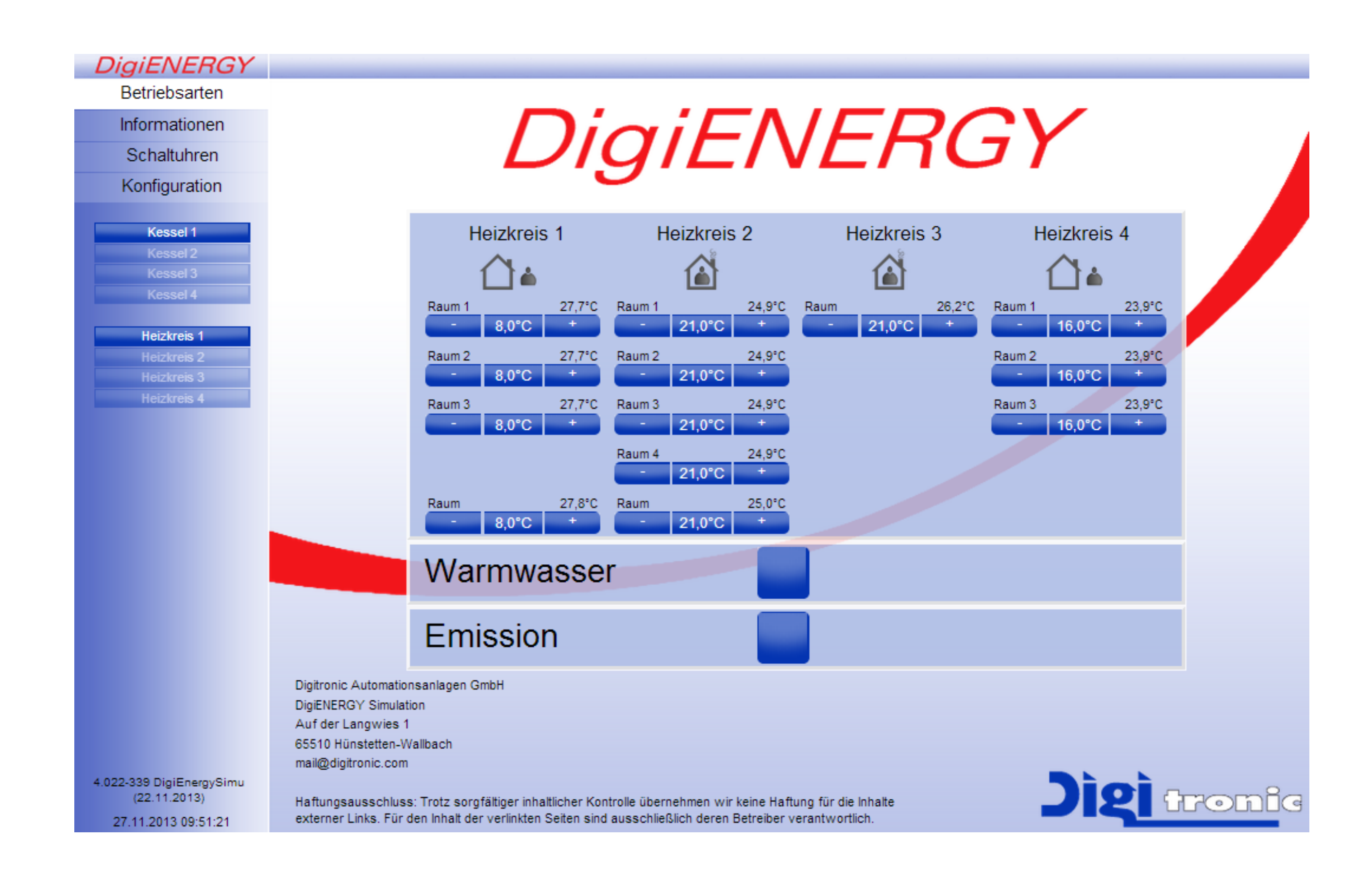
DigiENERGY

Bedienungsanleitung
Hardwarebasis DigiWEB 4



Internetgestützter Heizungsregler, Fernüberwachung und Datenlogger

Digitronic Automationsanlagen GmbH
Auf der Langwies 1 • 65510 Hünstetten-Wallbach / Deutschland
Telefon: +49 6126 9453-0 • Fax: +49 6126 9453-42
mail@digitronic.com • www.digitronic.com

Grundsätzliche Informationen

Der Heizungsregler DigiENERGY verfolgt die ganzheitliche Betrachtung sämtlicher Vorgänge, Temperaturen, Energieressourcen und Verbräuche in der Heizungsanlage. Erst durch die Kombination der einzelnen und verschiedenen Regler, z.B. für Heizung und Solaranlage, kann konstant auf alle Komponenten und Energie-vorräte zurückgegriffen werden. Die Effizienz wird hierdurch merklich gesteigert. Hinzu kommt die Visualisierung sämtlicher Daten, die erst den notwendigen Überblick verschaffen. **„Ein Bild sagt mehr als tausend Worte".** Beim Beobachten der Temperaturverläufe oder dem Schaltverhalten können wichtige Erkenntnisse zur verbesserten Einstellung der Parameter erkannt werden. Das bislang übliche zwei- oder dreizeilige Display der Regelungen kann diesem Anspruch nicht gerecht werden. Erst die komplette Darstellung der Heizungsanlage ermöglicht eine sehr schnelle Fehlererkennung und -behebung. Die Offenlegung des eigenen Verbraucherverhaltens ermöglicht dann die Energieeinsparung.

Schutzrechte

Weder die Software, noch dieses Dokument, dürfen in Teilen oder im Ganzen ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH kopiert, fotokopiert, reproduziert, übersetzt oder auf irgendwelche elektronische Medien oder maschinenlesbare Formen, übertragen werden

Der Heizungsregler DigiENERGY darf grundsätzlich nicht verändert werden, es sei denn, es handelt sich um eine von der Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH autorisierte Veränderung. Werden nicht genehmigte Veränderungen durchgeführt, verliert der Käufer jegliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche gegenüber der Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH. Veränderte Geräte dürfen nicht mehr unter dem Namen DigiENERGY vertrieben werden.
Dieses Handbuch darf nicht verändert werden. Das Anfertigen von unveränderten Kopien ist erlaubt. Werden Auszüge aus dem Handbuch verwendet, muss auf das Original DigiENERGY Handbuch verwiesen werden.

Werden Änderungen an der „DigiWEB Konfiguration", Sonderprogrammierungen oder Programmierungen der SPS an einem DigiENERGY Regler vorgenommen, so übernimmt die ausführende Firma oder der Programmierer die Haftung für das DigiENERGY, da durch Sonderprogrammierungen die Software in ihrer Funktion beeinträchtigt und die Hardware zerstört werden kann.

Haftung

Der Verkäufer haftet für von ihm oder dem Rechtsinhaber zu vertretende Schäden bis zur Höhe des Verkaufspreises. Eine Haftung für entgangenen Gewinn, ausgebliebene Einsparungen, mittelbare Schäden und Folgeschäden ist ausgeschlossen.

Die obigen Haftungsbeschränkungen gelten nicht für zugesicherte Eigenschaften und Schäden, die auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen







1. Allgemeine Informationen und technische Daten

1.1. Für den Betreiber

Die Bedienung der Heizungsregelung für den Betreiber sollte sich im Idealfall folgendermaßen darstellen: Der Betreiber nimmt eine Veränderung vor (Heizzeiten, gewünschte Raumtemperaturen usw.) und die Regelung stellt ihm, ohne weitere Eingaben, diese Veränderung unter Berücksichtigung vorhandener Möglichkeiten energieoptimiert bereit. Der Betreiber kann und braucht nicht zu wissen, welche internen Parameter für seine Veränderungen verantwortlich sind. Also kann und soll er die interne Parametrierung der Regelkreise auch nicht verändern können.

1.2. Für den Installateur oder den Servicedienst

Für den Installateur oder den Servicedienst werden sämtliche Parameter zur individuellen Einstellung bereitgestellt: Kein Haus gleicht dem anderen. Gerade die modernen Niedrigenergiehäuser benötigen von Grund auf eine ganz andere Parametrierung als ein schlecht isoliertes, bestehendes Haus. Noch unterschiedlicher sind die Bedürfnisse der dort lebenden Personen. Um die technische Heizungsanlage auf die individuellen und persönlichen Parameter einzustellen, bedarf es viel Erfahrung und manchmal einem anfänglichen Schätzwert. Durch die Möglichkeit des Fernzugriffs kann man aber jederzeit die Parameter verändern und verbessern.

1.3. Für die Umwelt

Je mehr sich Betreiber, Installateur und der Servicedienst mit dem Betriebsverhalten beschäftigen, desto höher sind die energetische Effizienz und die vermiedene Umweltbelastung. Die nicht benutzte Energiemenge ist die wertvollste Energie, die man zur Verfügung hat. Die Umwelt-Entlastung ist bei gleicher Ersparnis sogar höher, als die, mit z. B. regenerativen Energiequellen zusätzlich produzierte Wärmemenge.

1.4. Support

Für nähere Informationen zum Produkt setzen Sie sich bitte mit unserem Support in Verbindung:

Montag bis Donnerstag	08:00 Uhr - 12:00 Uhr, 13:00 Uhr – 17:00 Uhr
Freitag	08:00 Uhr - 12:00 Uhr, 13:00 Uhr – 15:00 Uhr

Telefon: +49 6126 9453-0, Fax: -42
E-Mail: mail@digienergy.de

1.5. Konformitätserklärung

Die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH, 65510 Hünstetten- Wallbach erklärt, dass das Produkt DigiENERGY mit den folgenden Normen übereinstimmt:

EN 55 014-1
EN 60 730-1

Gemäß den Bestimmungen der folgenden Richtlinien wird dieses Produkt mit



gekennzeichnet:

73 / 23 / EWG
89 / 336 / EWG

Das Gerät erfüllt die Normen hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit: EN 55011, EN 55022, EN 55024 Teil 2, EN 50082 Teil 2, ENV 50140, VDE 0843 Teil 2, VDE 0843 Teil 4, VDE 0871, VDE 0875 Teil 3 ("N"), VDE 0875 Teil 11, VDE 0877 Teil 2, IEC 801 Teil 3, IEC 801 Teil 2, IEC 801 Teil 4, IEC 801 Teil 5.

1.6. Sicherheitshinweis

Bitte beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise im Handbuch, die anerkannten Regeln der Technik und:

- die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften
- die gesetzlichen Vorschriften zum Umweltschutz
- die Bestimmungen der Berufsgenossenschaft
- die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen der DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF und VDE

Die Installationsanleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte, die als VIU bei dem örtlichen Energie-Versorgungsunternehmen eingetragen sind.

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften (VIU) durchgeführt werden. Die erstmalige Inbetriebnahme hat durch den Ersteller der Anlage oder einen von ihm benannten Fachkundigen zu erfolgen.

Alle elektrischen Anschlüsse, Schutzmaßnahmen und Sicherungen sind unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Normen, VDE-Richtlinien und der örtlichen Vorschriften auszuführen.

Zur Beachtung:

Die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH behält sich vor, Änderungen, welche ein Verbesserung der Qualität oder der Funktionalität zur Folge haben, jederzeit ohne Vorankündigung durchzuführen.

Die Bedienungsanleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt, dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Für Hinweise, die eventuelle Fehler der Bedienungsanleitung betreffen, sind wir dankbar.

1.7. Technische Daten

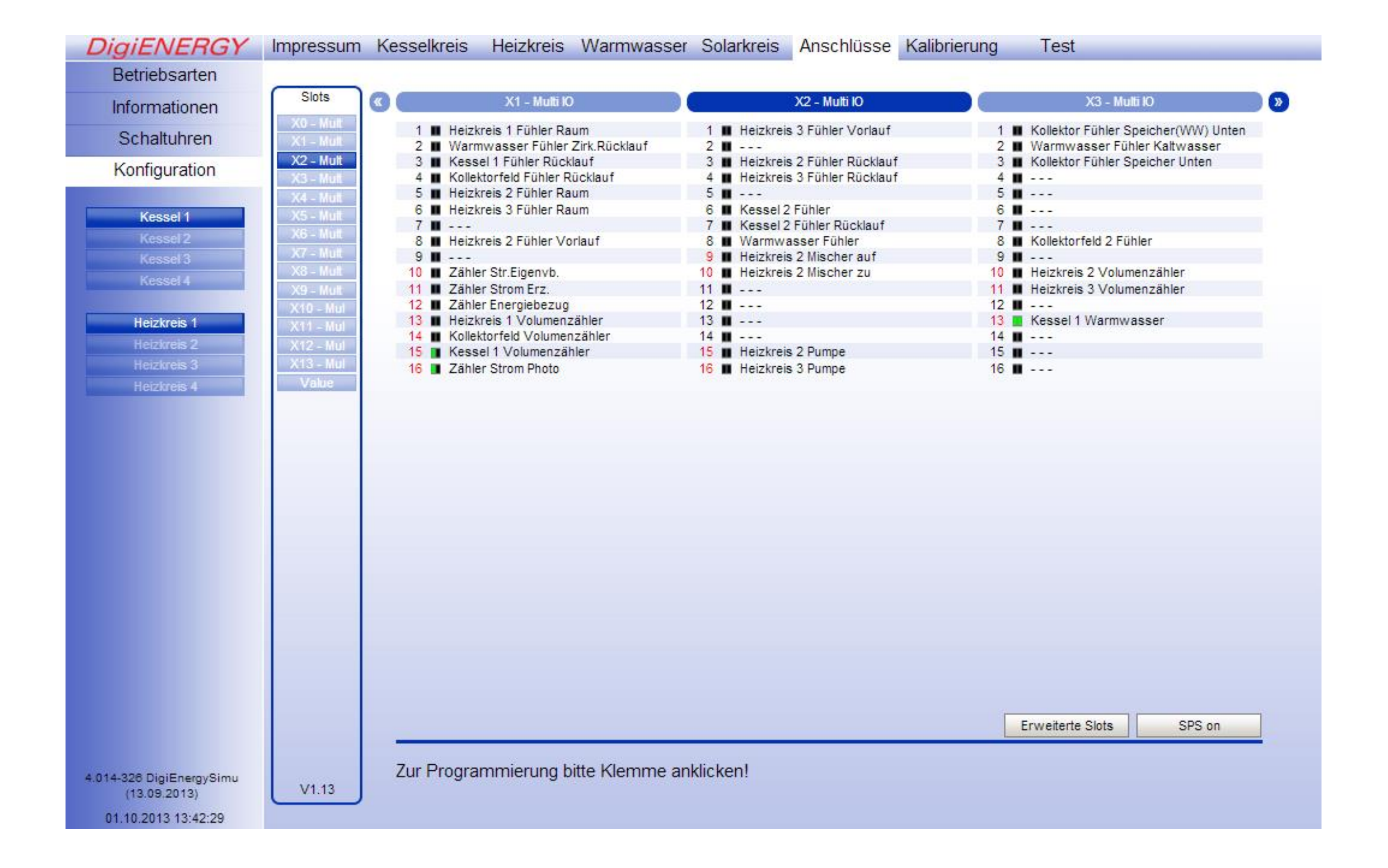
Anzeige HTTP – Server:	HTML via WWW Browser
Mögliche Schnittstellen:	10/100 MBit. Ethernet TCP/IP RS232 / RS485 Digitronic I/O Schnittstelle
Protokolle:	HTTP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, S5-L1, MPI...
SMTP Protokoll:	mit Passwortprüfung (Authentifizierung) am SMTP
Datenspeicherung:	64Mb Flash
Anschlussspannung:	24 V DC >1A
Leistungsaufnahme:	3-10 VA (je nach Ausführung)
PT1000 Fühler (Klasse B):	1000 Ohm bei 0°C Min. –30°C / max. 180°C
KTY 1K Fühler; KTY 2K Fühler	
Anschlüsse für:	
LAN:	RJ45
Spannungsversorgung:	Federzugstecker IP20
RS232/RS485:	Federzugstecker IP20
Temperaturfühler:	Federzugstecker IP20
Digitale Ein-/Ausgänge:	Federzugstecker IP20
Montage:	Aufschnappmontage Trageschiene nach EN 50022
Abmessung:	Variabel je nach Ausführung je Modul 71 x 90 x 61 mm (L x B x H)
Schutzart:	Gehäuse entspricht IP20
Arbeitstemperatur:	0°C ... + 50° C

2. Montageanleitung für Fachpersonal

Bitte lesen Sie zuerst die Sicherheitshinweise (Kapitel 1.6 auf Seite 7). Es gibt einige Besonderheiten, die beachtet werden müssen! Es gibt grundlegende Unterschiede zu konventionellen Reglern!

Es werden nur die im Regler tatsächlich vorhandenen Anschlüsse angezeigt.

Es besteht keine feste Klemmenzuordnung für die Sensor- und Fühlereingänge. Den Außentemperaturfühler könnte man z.B. auf Klemme 3, Klemme 10 oder einen anderen beliebigen Fühlereingang legen.
Da die Klemmenbelegung variabel ist, besteht keine feste Beschriftung auf dem Regler. Es empfiehlt sich die Klemmenbelegung auf dem Belegungsplan im Anhang zu notieren. Dieser wird für die Konfiguration mit der PC-Bedienoberfläche des DigiENERGY benötigt.



2.1. Geräteinstallation

Das Gerät wird in einem Schaltschrank oder Schaltkasten auf eine "EN-Tragschiene" aufgerastet.

Alle Kabelverbindungen sind im spannungslosen Zustand und unter Beachtung der Anschlussbelegung herzustellen! Sehen Sie hierzu Kapitel "Kabelinstallation".

Die Erdungsanschlüsse der einzelnen Module und die Kabelabschirmungen sind auf kürzestem Wege auf eine neben dem Gerät angeordnete Reihenerdklemme zu legen.

Durch die geerdete Montageplatte und deren elektrische Verbindung zur EN-Tragschiene wird eine optimale Ableitung der Einstreuungen auf die Abschirmung erreicht.

Für die Ethernet-Schnittstelle verwenden Sie bitte unbedingt ein Kategorie 5 Patchkabel (Cat5).

Erweiterungsmodule werden auf die Tragschiene aufgerastet und mit der Spannungsversorgung verbunden.

Die Verbindung der einzelnen Module untereinander wird automatisch, mittels optischem Bus hergestellt.
Es können maximal 14 Module verbunden werden.

2.2. Die Regler-Eigenschaften

Die DigiENERGY-Software ist in der Grundausstattung ausgelegt für:

4 x Heizkessel mit je einem zweistufigen Brenner oder modulierenden Brenner

(4 Heizkessel sind ab Hardware CPU 3.1 verfügbar)

Kesselkaskade für bis zu 4 Heizkessel

1 x Fernwärmeanbindung (Rücklauf-Maximal-Regelung [Kessel 1])

4 x Heizkreise gemischt und witterungsgeführt, mit je bis zu 4 Einzelraumregelungen

1 x thermische Solaranlage (2 Speicher) mit internen oder externen Wärmetauschern,
Einfach- und Doppelpumpen, 2-W-Ventilen oder 3-W-Ventil für bis zu 2 Kollektorfelder

1 x Warmwasser-Zirkulationsanlage

1 x Frischwasser-Bereitung

1 x Warmwasserspeicher und/oder Pufferspeicher oder 1 x Kombispeicher

1 x WW-3-Wege-Umschaltventil oder Speicherladepumpe

1 x Kesselkreisrücklaufumschaltventil

1 x Vorlauf-Bypass über 3-Wege-Ventil

1 x Rücklauf-Bypass über Mischer

2 x Rücklaufanhebung Kesselkreis über Mischer

4 x Raumadaption (Berücksichtigung der Raumtemperatur)

Je Heizkreis 4x Einzelraumregelung (Digitronic Bus-Raumfühler mit Schaltausgang)

16x Eingang für externe, beschreibbare Fehlermeldung

Untertemperaturüberwachung Kessel, Heizkreise und Warmwasser

bis zu 4 x 9 Fühlereingänge PT1000 (je nach Ausführung)

bis zu 8 x 8 digitale Ein-/Ausgänge 24V (je nach Ausführung)

bis zu 4 x 4 analoge Eingänge 0(4)-20mA

bis zu 4 x 4 analoge Ausgänge 0(4)-20mA

bis zu 4 x 4 analoge Eingänge 0-10V

bis zu 4 x 4 analoge Ausgänge 0-10V

bis zu 8 x Schnittstelle RS232 (je nach Ausführung)

1 x DCF77 Funkuhr

mögliche Pumpenansteuerung:

- Puls-Paket-Steuerung
- 24 V DC
- Puls-Weiten-Modulation
- 0-10 V
- 4-20 mA

Dieser Regler darf nur mit den vom Hersteller freigegebenen Komponenten wie Temperaturfühler, Sensoren, Mengenzähler und sonstigen Geräten ausgestattet werden! Gleiches gilt für Systemerweiterungen wie PT1000-Karte, I/O-Karte, serielle Schnittstelle und sonstigen Erweiterungen.

2.3. Kabelinstallation

- Befestigen Sie jedes Kabelende separat an einer dafür vorgesehenen Klemme (keine Doppelbelegung).
- Überprüfen Sie den festen Sitz jedes Kabels.
- Beschriften Sie die Kabel, bevor Sie diese auflegen!
- Wir empfehlen zur Verlegung der Strom- und Fühlerkabel die Verwendung von mindestens zwei Kabelkanälen direkt unter dem Reglergehäuse.
- Verlegen Sie die Fühler-/Sensorkabel nicht zusammen mit den spannungsführenden (230V) Kabeln in einem Kabelkanal!
- Achten Sie auf einen ausreichenden Abstand von mindestens 3 cm zwischen den Fühler-/Sensor- und Stromkabeln. Leitungskreuze sind zulässig.
- Bei nicht ausreichendem Abstand der verschiedenen Kabel werden bei Strom-/Spannungsspitzen die Fühlereingänge des Reglers durch Induktion zerstört.
- Der Netzanschluss der Heizungsanlage/des Reglers muss als eigenständiger Stromkreis ausgebildet sein.
- Es dürfen weder Leuchtstofflampen, noch andere als Störquelle in Frage kommenden Maschinen, angeschlossen werden.

Empfohlene Leitungsquerschnitte und Leitungslängen:

- Alle netzspannungsführenden Leitungen 1,5mm^2; im Rahmen der hausinternen Installation keine Längenbegrenzung.
- Alle Leitungen, welche Sicherheitskleinspannung führen 0,5 mm^2; maximal zulässige Länge 50 m. Längere Verbindungsleitungen sollten vermieden werden, um der Gefahr von Störeinstrahlungen vorzubeugen.
- Datenbusleitungen 0,6 mm^2; maximal zulässige Länge 50 m. Längere Verbindungsleitungen sollten vermieden werden, um der Gefahr von Störeinstrahlungen vorzubeugen.

2.4. Netzwerkverbindung

Zur Verbindung der RJ45-Buchse und einem z.B. DSL-Router verwenden Sie bitte ein CAT 5-Netzwerkkabel. Auf eine getrennte Verlegung des Netzwerkkabels zu netzspannungsführenden Leitungen ist zu achten.
Zur direkten Verbindung zwischen Computer und DigiENERGY benötigen Sie ein CAT 5-Crossover-Kabel oder einen Netzwerk-Switch. Hierfür sind jedoch erweiterte Netzwerkkenntnisse erforderlich.

2.5. Systemkomponenten

2.5.1. DE Webserver M2/R1

Bestellbezeichnung „DW4 M2/R1/DE“

Webserver mit bis zu

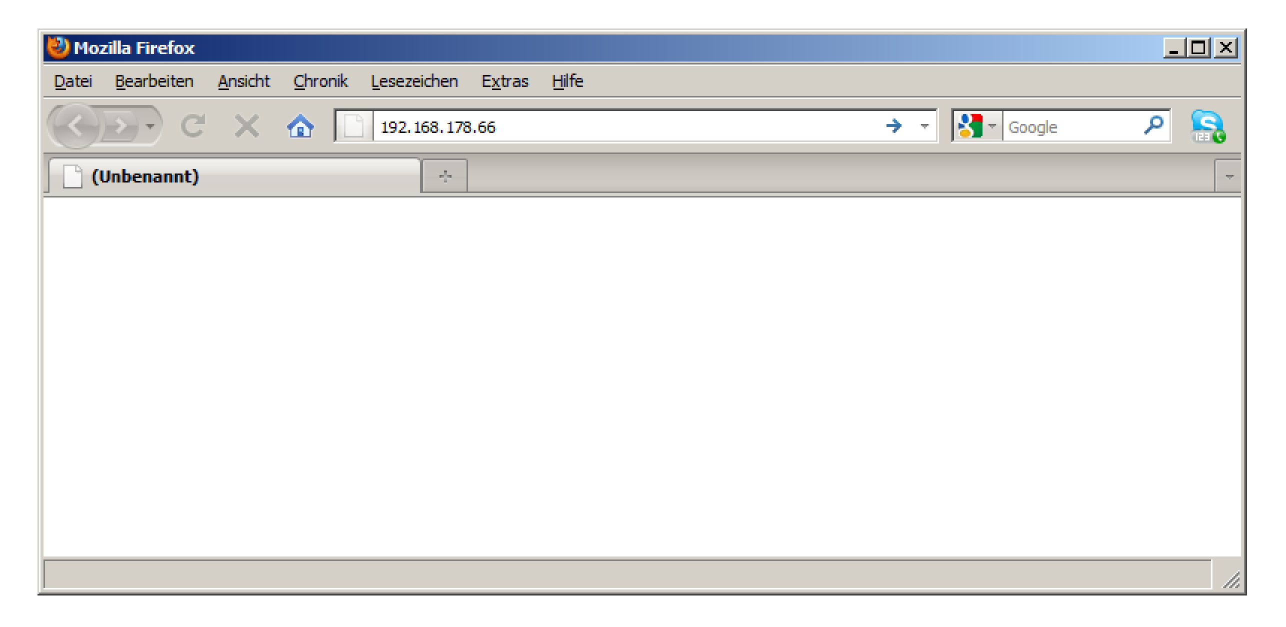
- 16 digitale Eingängen
- 10 analoge Eingängen
- 8 digitale Ausgängen

2.5.2. DE Erweiterungsmodul MIO

Bestellbezeichnung „DW4 M2“ mit bis zu

- 16 digitale Eingängen
- 10 analoge Eingängen
- 8 digitale Ausgängen

3. Bedienung des Reglers



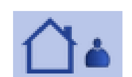
Öffnen Sie einen Internet Browser und geben Sie die zugeteilte IP-Adresse ein (im Netzwerk), z.B. *192.168.178.66* oder von einem Computer außerhalb ihres Netzwerkes, z.B. *IhrName.digienergy.info.* Geben Sie nun Ihren Benutzernamen und Passwort ein (wenn eingestellt). Jetzt gelangen Sie auf die Bedienoberfläche von DigiENERGY.

Sämtliche im Handbuch dargestellten Bilder wurden mit einer Simulationssoftware erstellt. Die Eingaben oder Temperaturwerte entsprechen nicht der Realität und dienen lediglich der Darstellung der Bedienoberfläche. Die Darstellung richtet sich nach den angeschlossenen Komponenten. Jeder Parameter muss vom Fachpersonal bearbeitet werden. Die Bedienoberfläche kann je nach verwendetem Internet-Browser unterschiedlich dargestellt werden. Die Funktionalität wird davon nicht beeinflusst. Die Seiten sind für den Internetbrowser Mozilla Firefox optimiert, um einen schnelleren Bildaufbau zu erreichen.

3.1. Betriebsarten

Hier werden die verwendeten Heizkreise und BUS-Temperaturfühler angezeigt. Die Warmwassertaste wird nur bei vorhandener Warmwasser-Anlage angezeigt.

3.1.1. Anwesend- / Abwesend-Buttons

 Anwesend /  Abwesend

Durch Mausklick sind die Buttons „Anwesend“ und „Abwesend“ des jeweiligen Heizkreises zu betätigen. Kehren Sie nach Abwesenheit ins Haus zurück und betätigen den „Anwesend“-Button, wird der Heizbetrieb für 3 Stunden aufgenommen, und auf die, durch die Schaltuhr vorgegebene Temperatur geregelt. Der Temperaturwert über der „+“-Taste zeigt die gemessene Raumtemperatur an. Bei Bedarf kann die Raumtemperatur durch Betätigen der „+„ oder „-“ Taste erhöht oder abgesenkt werden. Eine direkte Eingabe des gewünschten Temperaturwertes (Temperaturbereich von 5°C bis 35°C) in die Soll-Temperaturanzeige zwischen der „-„ und „+“ Taste ist auch möglich.
Durch Betätigen des „Abwesend“-Buttons kann man die momentane Betriebsart direkt beenden und der Heizkreis wechselt in den FROST-Betrieb. In diesem Fall, wird der FROST-Betrieb nach 6 Stunden oder durch erneutes Betätigen der Schaltfläche deaktiviert. Der Regler befindet sich dann wieder im Normalbetrieb.

3.1.2. Warmwasser

Die Warmwasserbereitung erfolgt bei Betätigung nur dann, wenn sich die Wochenschaltuhr gerade im Nachtbetrieb befindet und sich die Warmwassertemperatur unterhalb der eingegebenen TAG-Temperatur befindet. Dann wird der Warmwasser-Speicher einmalig auf TAG-Temperatur aufgeheizt und die Zirkulationspumpe aktiviert. Die aktivierte Beladung wird gelb blinkend hinterlegt angezeigt. Ist die jeweils eingestellte Warmwassertemperatur erreicht, wird rechts neben der Tastfläche „OK" angezeigt.

3.1.3. Emissionsmessung

Die Emissionsmessung der Heizkessel kann entweder auf der Bedienoberfläche oder am Gerät mit einem angeschlossenen Taster aktiviert werden. Mit diesen möglichen Tasten werden die Heizkessel, unabhängig von vorhandenen Wärmeanforderungen, in Betrieb genommen. Die Heizkreispumpen werden eingeschaltet und die Mischer auf die jeweilige Heizkreis-Maximal-Temperatur geregelt und vorhandene Stellantriebe der Einzelraumregelung geöffnet. Die Warmwasserpumpe wird bis Warmwasser-Maximal-Temperatur ange-steuert. Die Emissionsmessung wird 30 Minuten nach dem letzten Tastendruck automatisch deaktiviert.

Die Brennernummern sind folgendermaßen vergeben:

Nr. 1	=	Kessel 1 / Brenner 1	(Stufe 1)
Nr. 2	=	Kessel 1 / Brenner 2 Spitze	(Stufe 2)
Nr. 3	=	Kessel 2 / Brenner 1	(Stufe 1)
Nr. 4	=	Kessel 2 / Brenner 2 Spitze	(Stufe 2)
Nr. 5	=	Kessel 3 / Brenner 1	(Stufe 1)
Nr. 6	=	Kessel 3 / Brenner 2 Spitze	(Stufe 2)
Nr. 7	=	Kessel 4 / Brenner 1	(Stufe 1)
Nr. 8	=	Kessel 4 / Brenner 2 Spitze	(Stufe 2)

Die Aktivierung der möglichen Emissionsmessung erfolgt entweder auf der Bedienoberfläche mit dem PC oder mit dem mechanischen Taster am Gerät (wenn vorhanden).

3.1.3.1. Bedienung mit dem PC

Mit der ersten Betätigung des Tasters „Emissionsmessung" wird der erste zur Verfügung stehende Brenner aktiviert. Dies wird durch die Anzeige der Kessel und Brennerbeschreibung neben dem Tastenfeld, gelb blinkend hinterlegt, angezeigt.
Der ausgewählte und angezeigte Brenner wird nach 15 Sekunden in Betrieb genommen. Durch nochmalige Betätigung wird der nächste angeschlossene Brenner ausgewählt, angezeigt und wieder nach 15 Sekunden Wartezeit in Betrieb genommen. Nach Beendigung der Emissionsmessung wird durch nochmaliges Betätigen des Tasters entweder der nächste Brenner in Betrieb genommen oder, nach weiteren Betätigungen, der Vorgang beendet. Der Regler ist nun wieder im Normalbetrieb.

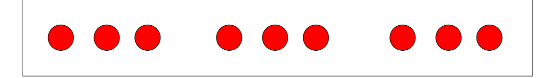
3.1.3.2. Bedienung mit dem mechanischen Taster am Gerät

Mit der ersten Betätigung des Tasters „Emissionsmessung" für mindestens 5 Sekunden wird der erste zur Verfügung stehende Brenner aktiviert. Dies wird durch die Blinkfolge entsprechend der Nummerierung des Brenners in dem beleuchteten Taster angezeigt. Ebenso blinkt die Leuchtdiode an dem digitalen Ein-/Ausgang, an dem der Taster angeschlossen ist. Der ausgewählte und angezeigte Brenner wird nach 15 Sekunden in Betrieb genommen. Durch nochmalige Betätigung wird der nächste, angeschlossene Brenner ausgewählt, angezeigt und wieder nach 15 Sekunden Wartezeit in Betrieb genommen. Nach Beendigung der Emissionsmessung wird durch nochmaliges Betätigen des Tasters entweder der nächste Brenner in Betrieb genommen oder durch weitere Betätigungen die Emissionsmessung beendet. Die Leuchtdiode ist dann erloschen. Der Regler ist nun wieder im Regelzustand.

Beispiel mit mechanischem Taster:

In Betrieb genommen werden soll ein Kessel 2 mit einstufigem Brenner (Brenner 2 (Stufe1)).

Nach der Aktivierung der Emissionsmessung blinkt die Leuchtdiode 3 x hintereinander gefolgt von einer Pause.

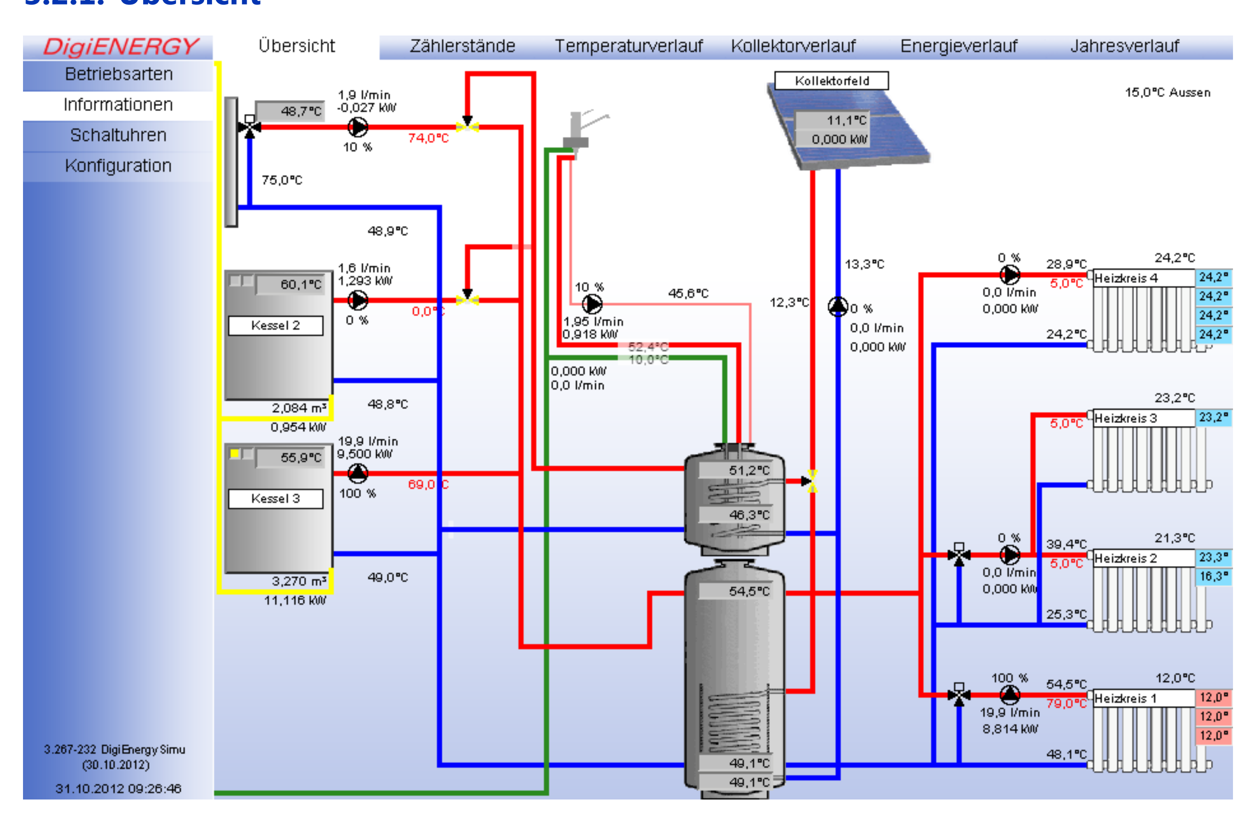


Während der Blinkfolge, aber erst nach 15 Sekunden Wartezeit, wird der Brenner in Betrieb genommen. Innerhalb dieser 15 Sekunden können weitere Eingaben erfolgen. Mit jeder Betätigung gelangt man zu dem nächsten angeschlossenen Brenner. Nach Beendigung der Emissionsmessung drücken Sie die Taste mehrfach hintereinander, so dass Sie insgesamt mindestens 1-mal mehr auf den Taster gedrückt haben, wie Brenner beziehungsweise Brennerstufen angeschlossen sind.
Der Regler ist nun wieder im Normalbetrieb.
Die Blinkfolge zeigt bei Kessel 1 und 2 den jeweils aktivierten Brenner/Brennerstufe an.
Bei Nutzung Kessel 3 und 4 wird ein dauerhaftes Blinken angezeigt.
Bei Anlagenkonfigurationen mit mehr als 2 Kesseln sollte zur Bedienung ein PC oder Display vorhanden sein.

3.2. Informationen

In diesem Menü befinden sich sämtliche informativen Seiten für den Betreiber.

3.2.1. Übersicht



Hier wird schematisch die bestehende Heizungsanlage dargestellt. Das Schema beinhaltet keinerlei notwendige Sicherheits-Armaturen und dient nur der Übersicht. Das Schema entsteht aufgrund der im Menüpunkt „Konfiguration-Anschlüsse" ausgewählten Komponenten wie Fühler, Pumpen, Volumenmessteile oder Heizkessel. Ergeben sich aus den angeschlossenen Komponenten, z.B. Wärmemenge in kWh oder Wärmeleistung in kW, werden diese ebenfalls hier angezeigt. Andere mögliche Schemata werden im Kapitel 5 „Beispiele für hydraulische Schemata" dargestellt.

Datum und Uhrzeitanzeige

Es werden das aktuelle Datum und die Uhrzeit angezeigt. Diese Zeitinformationen werden über Zeitserver im Internet aktualisiert. Besteht keine Internetverbindung, kann, mit Klick auf die Anzeige, der Wert mit der Zeit des Internetbrowsers synchronisiert werden. Bei nicht ständig bestehender Verbindung mit dem Internet sollte zur Zeitsynchronisation ein DCF 77 Funkuhrmodul angeschlossen werden. Das DCF 77 Zeitsignal wird bei in Kaskade geschalteten Geräten über das Netzwerk übertragen, so dass im Netzwerk nur ein DCF 77 Funkuhrmodul benötigt wird. Bei Stromausfall wird die interne Uhr des DigiENERGY (ab CPU 3.1, Auslieferung der Regler seit November 2010) gepuffert. Die Gangreserve ist für etwa zwei Tage gewährleistet.

3.2.2. Zählerstände

DigiENERGY | Übersicht | Zählerstände | Temperaturverlauf | Kollektorverlauf | Energieverlauf | Jahresverlauf

Betriebsarten
Informationen
Schaltuhren
Konfiguration

Kessel 1
Kessel 2
Kessel 3
Kessel 4

Heizkreis 1
Heizkreis 2
Heizkreis 3
Heizkreis 4

	aktuell	Zähler jetzt	07.02.2010	- 06.09.2010	=	Preis / Einheit	Betrag
Energiebezug	0,173 kW	0,020 m³	-0,096 kWh	147,995 kWh	148,091 kWh	14,000 ct/kWh	20,73 EUR
Strom Bezug	1,553 kW	0,493 kWh	-0,001 kWh	853,689 kWh	853,690 kWh	20,000 ct/kWh	170,73 EUR
Str.Eigenvb.	0,256 kW	0,053 kWh	7,036 kWh	40,001 kWh	32,965 kWh	20,000 ct/kWh	6,59 EUR
Strom Erz.	0,000 kW	45219,840 kWh	-0,001 kWh	-0,001 kWh	0,000 kWh	20,000 ct/kWh	0,00 EUR
Strom Lief.	0,000 kW	524,288 kWh	-0,001 kWh	-0,001 kWh	0,000 kWh	20,000 ct/kWh	0,00 EUR
Strom Photo	18,800 kW	69,236 kWh	-0,001 kWh	11926,899 kWh	11926,900 kWh	20,000 ct/kWh	2385,38 EUR
Kessel 1	aktuell	Zähler jetzt	07.02.2010	- 06.09.2010	=	Preis / Einheit	Betrag
	0,000 kW	0,091 kWh	0,011 kWh	124,235 kWh	124,224 kWh	14,000 ct/kWh	17,39 EUR
	0,000 kW	0,003 m³	0,000 kWh	0,000 kWh	0,000 kWh	20,000 ct/kWh	0,00 EUR
Kollektorfeld	4,368 kW	1,242 kWh	128,723 kWh	1199,276 kWh	1070,553 kWh	14,000 ct/kWh	149,87 EUR
Kollektorfeld 2	7,068 kW	2,613 kWh	128,714 kWh	-0,001 kWh	-128,715 kWh	14,000 ct/kWh	-18,02 EUR
Warmwasser Zirk.	0,000 kW	0,045 kWh	-2,446 kWh	130,352 kWh	132,798 kWh	14,000 ct/kWh	18,59 EUR
Warmwasser W.T.	0,000 kW	-0,001 kWh	-0,001 kWh	207,916 kWh	207,917 kWh	14,000 ct/kWh	29,10 EUR
	0,0 l/min	0,000 m³	0,000 m³	2,844 m³	2,844 m³	0,00 EUR/m³	0,00 EUR
Heizkreis 2	aktuell	Zähler jetzt	07.02.2010	- 06.09.2010	=	Preis / Einheit	Betrag
Heizung	0,000 kW	0,008 kWh	48,657 kWh	5,757 kWh	-42,900 kWh	14,000 ct/kWh	-6,00 EUR

3.259-230 DigiEnergy Simu
(06.09.2012)
11.09.2012 11:11:52

Sämtliche angeschlossenen Zähler werden hier verwaltet. Alle Zählerstände werden netzausfallsicher gespeichert. Die Bedingungen sind für jeden Zähler gleich und die folgende Erklärung somit allgemeingültig.

Aktuell

Die momentan abgenommene oder produzierte Leistung.

Zähler jetzt

Hier wird der aktuelle Zählerstand dargestellt. Die Zählerdaten können hier verändert werden, **nur zur Korrektur** des aktuellen Zählerstandes, **nicht** bei Zählerwechsel.

Rechnungsstart - Rechnungsende

Das Anfangs- und Enddatum des Rechnungszeitraumes kann hier eingegeben werden. Gelb hinterlegte Felder bezeichnen ein Start- oder Enddatum ohne vorhandene Zählerdaten.

Preis / Einheit

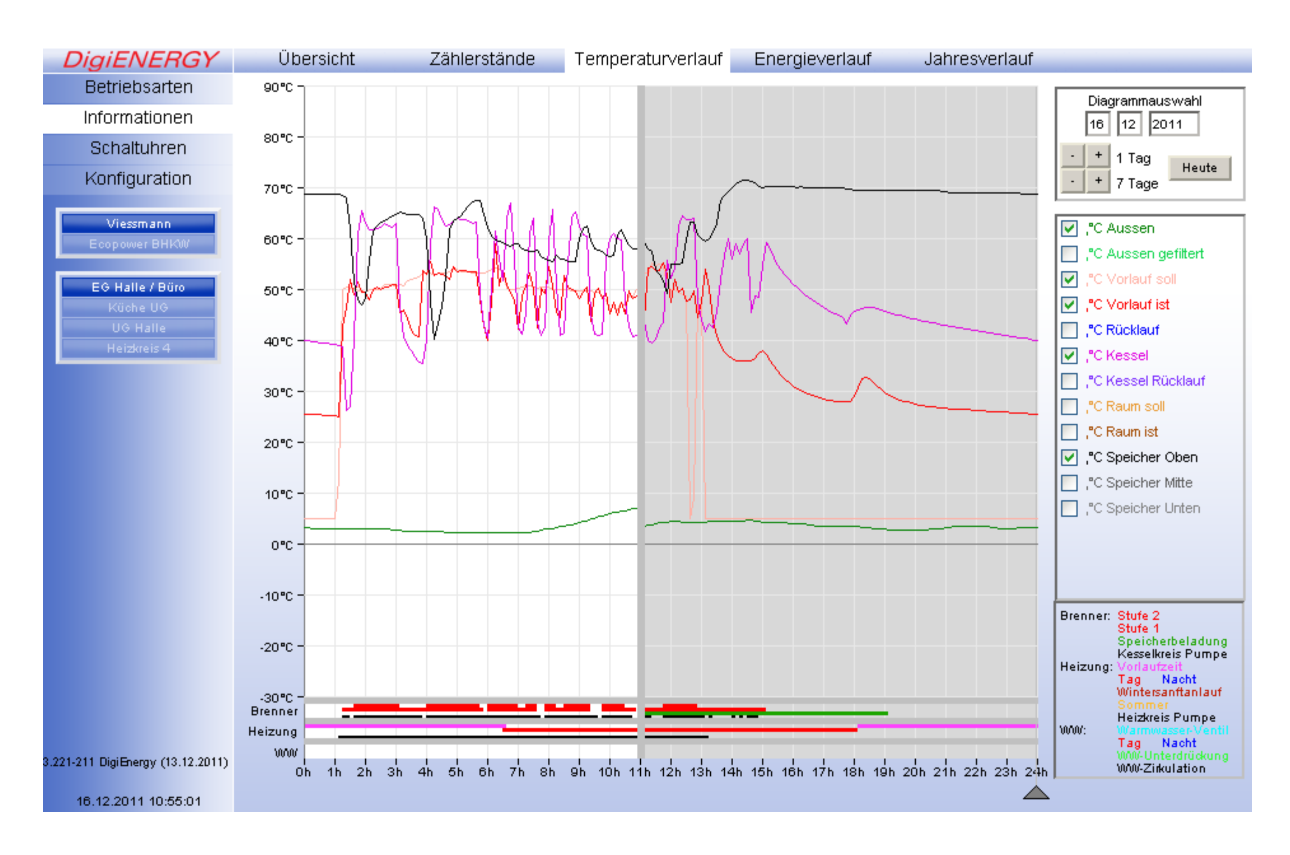
Preis je gezählte Einheit. Für die Wärmemengenzähler müssen systembereinigte Werte verwendet werden. Hier fließen Wärmeverluste der Speicher, Rohrleitungen, Kessel usw. mit ein. Die Kosten je kWh eines Wärmemengenzählers müssen also immer höher sein, als die bezogenen Energiekosten (Gas/Öl usw.).

Betrag

Das Ergebnis aus Zähler jetzt - Rechnungsstart * Preis/Einheit.

3.2.3. Temperaturverlauf

In diesem Diagramm werden die angeschlossenen Temperaturfühler angezeigt, sowie die Schaltzustände der Pumpen oder Ventile.



Auf der linken Seite des Diagramms befindet sich die Temperatur-Skala von -30°C bis 90°C. Unter dem Diagramm befindet sich die Zeitachse von 0:00 Uhr bis 24:00 Uhr. Die aufgezeichneten Daten werden in 7,5-Minuten-Schritten dargestellt. Eine aufgezeichnete Stunde hat also 8 Datenpunkte. Der Bereich links des grauen Balkens, stellt den heutigen Tag dar, und der Bereich rechts des grauen Balkens den gestrigen Tag. Es sind also immer die letzten 24 Stunden sichtbar. Gestern 24:00 Uhr ist identisch mit Heute 0:00 Uhr.

Die Tagesdiagramme werden einmal am Tag, um 24:00 Uhr, abgespeichert. Bei Stromausfall geht jedoch der aktuelle Tag verloren. Mindestens die vergangenen 500 Tage bei vielen Fühlern/Sensoren (max. 1000 Tage bei wenigen Fühlern/Sensoren) sind gespeichert. Ist der Speicher voll, wird der älteste Tag gelöscht, um den Platz für den aktuellen Tag frei zu geben. Bei „Diagrammauswahl" kann der gewünschte Tag angesehen werden.

Mit +/-1 Tag, +/- 7 Tage oder der direkten Eingabe des gewünschten Datums, werden die entsprechenden Tagesdaten angezeigt. Mit dem Button „Heute" gelangt man wieder auf den heutigen Tag.
Auf der rechten Seite befinden sich die vorhandenen Temperaturfühler zur Auswahl. Mit der Auswahl der Fühler (durch Aktivieren der Häkchen), werden die Daten im Diagramm angezeigt.

Werden dort keine Temperaturwerte, sondern (Sternchen) **.** angezeigt, ist der Fühler defekt oder hat mehr als 180°C.
Um den gewünschten Heizkreis 1-4 oder Kesselkreis 1+2 darzustellen, muss auf der linken Seite mit den Pull-Down-Menüs der richtige Heiz-/Kesselkreis ausgewählt werden.
Das Dreieck am rechten unteren Bildrand dient zur Verschiebung der Zeitachse für die anzuzeigenden Temperaturen. Befindet sich das Dreieck auf 24 Uhr, werden die aktuellen Temperaturen angezeigt.

Legende (am unteren Bildrand)

Hier werden die aktuellen Zustände der aufgeführten Komponenten oder Ereignisse angezeigt:

Brenner

Stufe 2
Brenner 2 vom ausgewählten Kessel

Stufe 1
Brenner 1 vom ausgewählten Kessel

Speicherbeladung
Pufferspeicher Beladung (z.B. BHKW-Stromführung)
Kesselkreis Pumpe
Betrieb der Kesselkreispumpe

Heizung

Vorlaufzeit
Vorgezogene Raumbeheizung, um zur gewünschten Uhrzeit die gewünschte Raumtemperatur bereitzustellen. Die Uhrzeit und die Raumtemperatur werden der Wochenschaltuhr entnommen.
Die Vorlaufzeit errechnet sich aus der aktuellen Raum-Ist-Temperatur und der nächsten gewünschten Raum-Soll-Temperatur. Diese Differenz wird mit dem Faktor Raumerwärmung (Minuten/Kelvin aus der Wochenschaltuhr) multipliziert und ergibt den Startpunkt der Aufheizphase. Ist kein Raumfühler angeschlossen, wird jeweils vom momentanen und zukünftigen Raum-Soll-Wert ausgegangen.

Tag
Die rote Linie stellt die Phase der Beheizung nach Tag- oder Komforttemperatur dar (aus Heizkreis-Schaltuhr).

Nacht
Die blaue Linie stellt die Phase der Nachtabsenkung dar (aus Heizkreis-Schaltuhr).

Wintersanftanlauf
Wenn sich die Heizung momentan im Sommerbetrieb und sich der nächste Schaltpunkt im Winterbetrieb befindet, wird 2 Stunden lang vorausschauend die Vorlauf-Soll-Temperatur langsam (linear) angehoben. Hiermit wird vermieden, dass durch eine spontane Vorlaufanhebung (Sommer 5°C / Winter 45°C = 40 Kelvin) der evtl. vorhandene Spitzenlastkessel (z.B. bei BHKW) in Betrieb genommen wird.

Sommer

Der Wert Sommerabschaltung aus dem Menü „Konfiguration -> Heizkreis“ bewirkt, dass sich bei dessen Unterschreitung die Heizung im Sommerbetrieb (keine Raumbeheizung) befindet. So kann es sein, dass sich die Heizung in der Nacht im „Sommerbetrieb“ und im Tagesverlauf im „Heizbetrieb“ befindet.

Heizkreispumpe

Betrieb der Heizkreispumpe

Warmwasser

WW-Bereitung

Beladung des Warmwasserspeichers (oder WW-Bereich im Kombispeicher) durch den Heizkessel 1

Tag

Geforderte Tagtemperatur für Warmwasser (aus Warmwasser-Schaltuhr)

Nacht

Geforderte Nachttemperatur für Warmwasser(aus Warmwasser-Schaltuhr)

WW-Unterdrückung

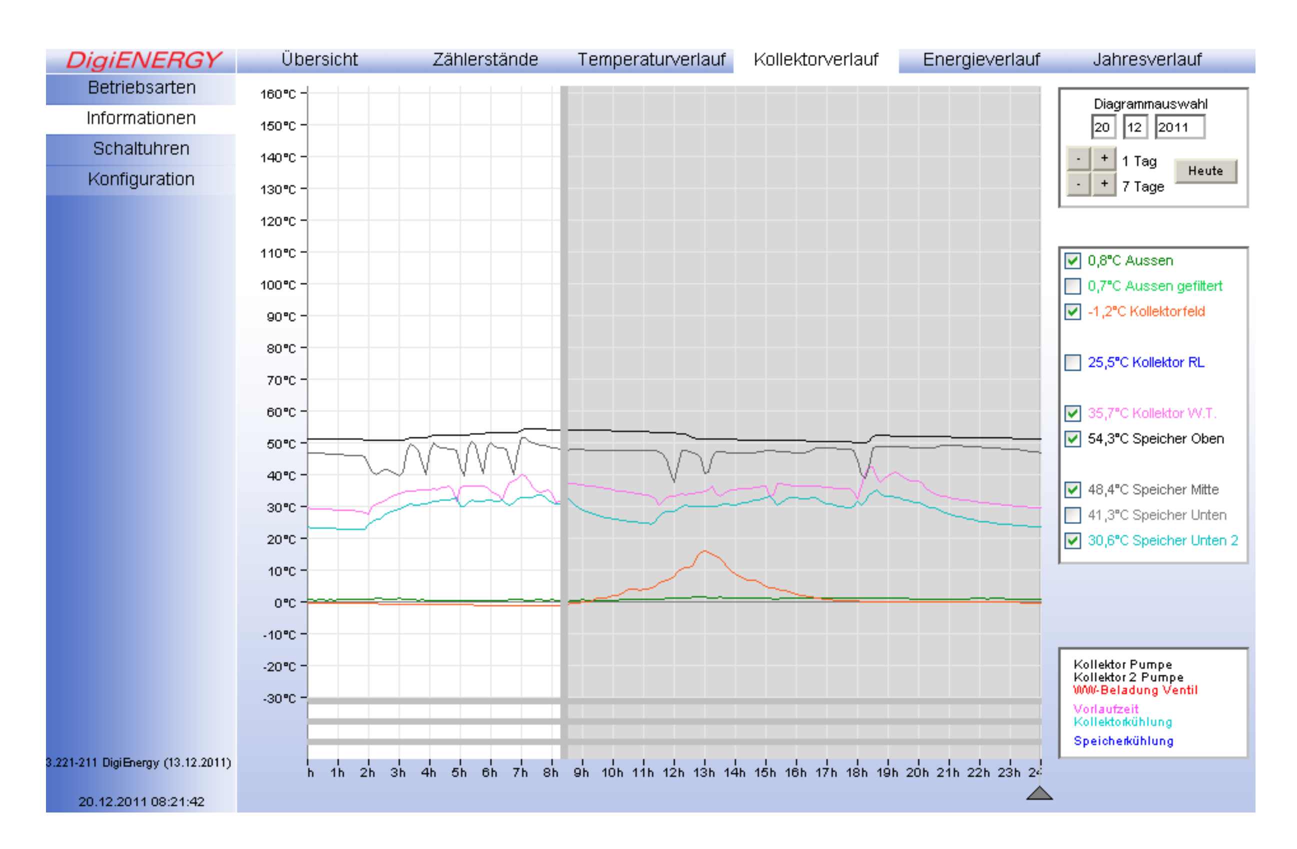
Im Menü „Schaltuhren -> Schaltuhr Energieplan“ wurde festgelegt, wann bei vorhandener thermischer Solaranlage die Warmwasserbereitung durch den Heizkessel unterdrückt werden soll. In dieser Zeit wird nur die Nachttemperatur bereitgestellt.

WW-Zirkulation

Betrieb der Warmwasser-Zirkulationspumpe

3.2.4. Kollektorverlauf

In diesem Diagramm werden sämtliche Werte des Solarkollektors angezeigt. Die Anzeigeparameter sind gleichwertig, wie die des Registers „Temperaturverlauf“ aufgebaut.



Legende (am unteren Bildrand)

Es werden die aktuellen Zustände der Pumpen und Ventile des Kollektorkreises dargestellt.

Kollektor Pumpe

Betriebszustand der Kollektorpumpe

Kollektor 2 Pumpe

Betriebszustand der Pumpe des zweiten Kollektors

WW-Beladung Ventil

Betriebszustand des WW-Belade Ventil

Vorlaufzeit

Zeitspanne, die benötigt wird, um dem Wärmetauscher die Energie zur Verfügung zu stellen (Leitungslängenkompensation).

Kollektorkühlung

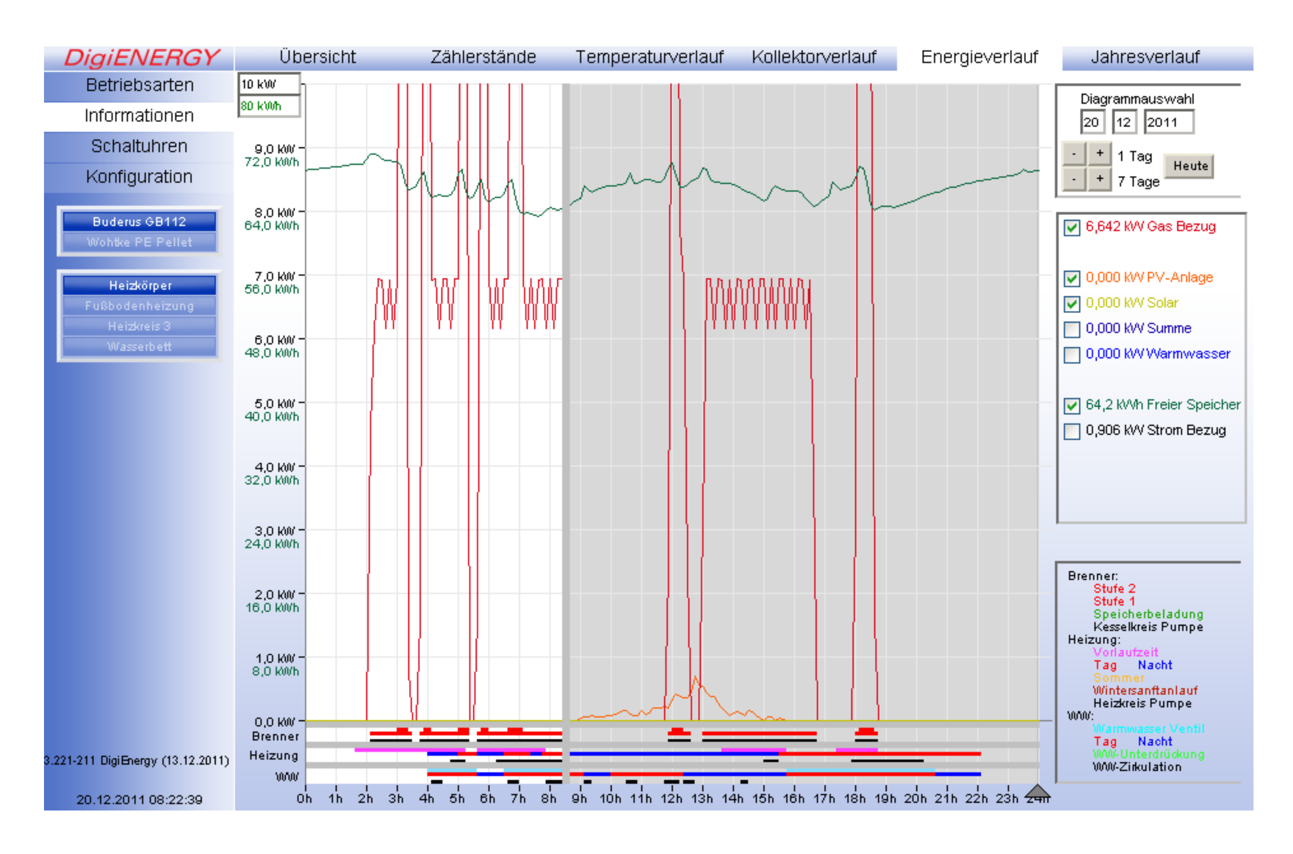
Betriebsart Kollektorkühlung wird angezeigt

Speicherkühlung

Betriebsart Speicherkühlung wird angezeigt

3.2.5. Energieverlauf

In diesem Diagramm werden die Werte der angeschlossenen Sensoren, wie z.B.: Gas- / Strom-/ Wärmemengenzähler angezeigt. Die grüne Linie „Platz im Speicher" berechnet sich aus der Aufnahmekapazität des Pufferspeichers, und wird in kWh angegeben.



Auf der linken Seite des Diagramms befinden sich zur detaillierten Darstellung zwei frei skalierbare Werte. Zum einen die kW-Darstellung für sämtliche Leistungsdaten in Kilowatt (kW) und zum anderen die Kilowattstunden (kWh), für die noch zur Verfügung stehende Pufferspeicherkapazität.

Unter dem Diagramm befindet sich die Zeitachse von 0:00 Uhr bis 24:00 Uhr. Die aufgezeichneten Daten werden in 7,5-Minuten-Schritten dargestellt. Eine aufgezeichnete Stunde hat also 8 Datenpunkte.
Der hellgraue Bereich stellt den heutigen Tag dar, und der dunkelgraue Bereich den gestrigen Tag.
Man sieht also immer die letzten 24 Stunden. Gestern 24:00 Uhr ist identisch mit Heute 0:00 Uhr. Die Tagesdiagramme werden einmal am Tag um 24:00 Uhr abgespeichert. Bei Stromausfall geht jedoch der aktuelle Tag verloren. Mindestens 500 Tage sind bei vielen Fühlern/Sensoren (max. 1000 Tage bei wenigen Fühlern/ Sensoren) gespeichert. Ist der Speicher voll, wird der älteste Tag gelöscht, um Platz für den aktuellen Tag freizugeben.

Bei „Diagrammauswahl" kann der gewünschte Tag angesehen werden. Mit +/- 1 Tag, +/- 7 Tage oder der direkten Eingabe des gewünschten Datums, werden die entsprechenden Tagesdaten angezeigt.
Mit dem Button „Heute" gelangt man wieder auf dem heutigen Tag.

Auf der rechten Seite befinden sich die vorhandenen Sensoren (Energiemengen) zur Auswahl. Mit der Auswahl (aktivieren Häkchen) der Sensoren werden die Daten angezeigt.

Um den gewünschten Heizkreis 1-4 oder Kesselkreis 1+2 darzustellen, muss auf der linken Seite mit den Pull-Down-Menüs der richtige Heiz-/ Kesselkreis ausgewählt werden.
Bitte beachten Sie, dass bei Anschluss mehrerer Raumfühler an einem Heizkreis die aufgezeichnete Temperatur aus der Formel (größte Solltemperatur minus größter delta t zum Soll) ist.

Legende (am unteren Bildrand)
Hier werden die aktuellen Zustände der aufgeführten Komponenten oder Ereignisse angezeigt:

Brenner

Stufe 2
Brenner 2 vom ausgewählten Kessel

Stufe 1
Brenner 1 vom ausgewählten Kessel

Speicherbeladung
Pufferspeicher Beladung (z.B. BHKW-Stromführung)
Kesselkreis Pumpe
Betrieb der Kesselkreispumpe

Heizung

Vorlaufzeit
Vorgezogene Raumbeheizung, um zur gewünschten Uhrzeit die gewünschte Raumtemperatur bereitzustellen. Die Uhrzeit und die Raumtemperatur werden der Wochenschaltuhr entnommen. Die Vorlaufzeit errechnet sich aus der aktuellen Raum-Ist-Temperatur und der nächsten gewünschten Raum-Soll-Temperatur. Diese Differenz wird mit dem Faktor Raumerwärmung (Minuten/Kelvin aus der Wochenschaltuhr) multipliziert und ergibt den Startpunkt der Aufheizphase. Ist kein Raumfühler angeschlossen, wird jeweils vom momentanen und zukünftigen Raum-Soll-Wert ausgegangen.

Tag
Die rote Linie stellt die Phase der Beheizung nach Tag- oder Komforttemperatur dar (aus Heizkreis-Schaltuhr).

Nacht
Die blaue Linie stellt die Phase der Nachtabsenkung dar (aus Heizkreis-Schaltuhr).

Wintersanftanlauf
Wenn sich die Heizung momentan im „Sommerbetrieb“ und sich der nächste Schaltpunkt im „Winterbetrieb“ befindet, wird 2 Stunden lang vorausschauend die Vorlauf-Soll-Temperatur langsam (linear) angehoben. Hiermit wird vermieden, dass durch eine spontane Vorlaufanhebung (Sommer 5°C / Winter 45°C = 40 Kelvin) der evtl. vorhandene Spitzenlastkessel (z.B. bei BHKW) in Betrieb genommen wird.

Sommer

Der Wert „Sommerabschaltung“ aus dem Menü „Konfiguration -> Heizkreis“ bewirkt, dass sich bei dessen Unterschreitung die Heizung im Sommerbetrieb (keine Raumbeheizung) befindet. So kann es sein, dass sich die Heizung in der Nacht im „Sommerbetrieb“ und im Tagesverlauf im „Heizbetrieb“ befindet.

Heizkreispumpe

Betrieb der Heizkreispumpe

Warmwasser

WW-Bereitung

Beladung des Warmwasserspeichers (oder WW-Bereich im Kombispeicher) durch den Heizkessel 1

Tag

Geforderte Tagtemperatur für Warmwasser (aus Warmwasser-Schaltuhr)

Nacht

Geforderte Warmwasser-Nachttemperatur (aus Warmwasser-Schaltuhr)

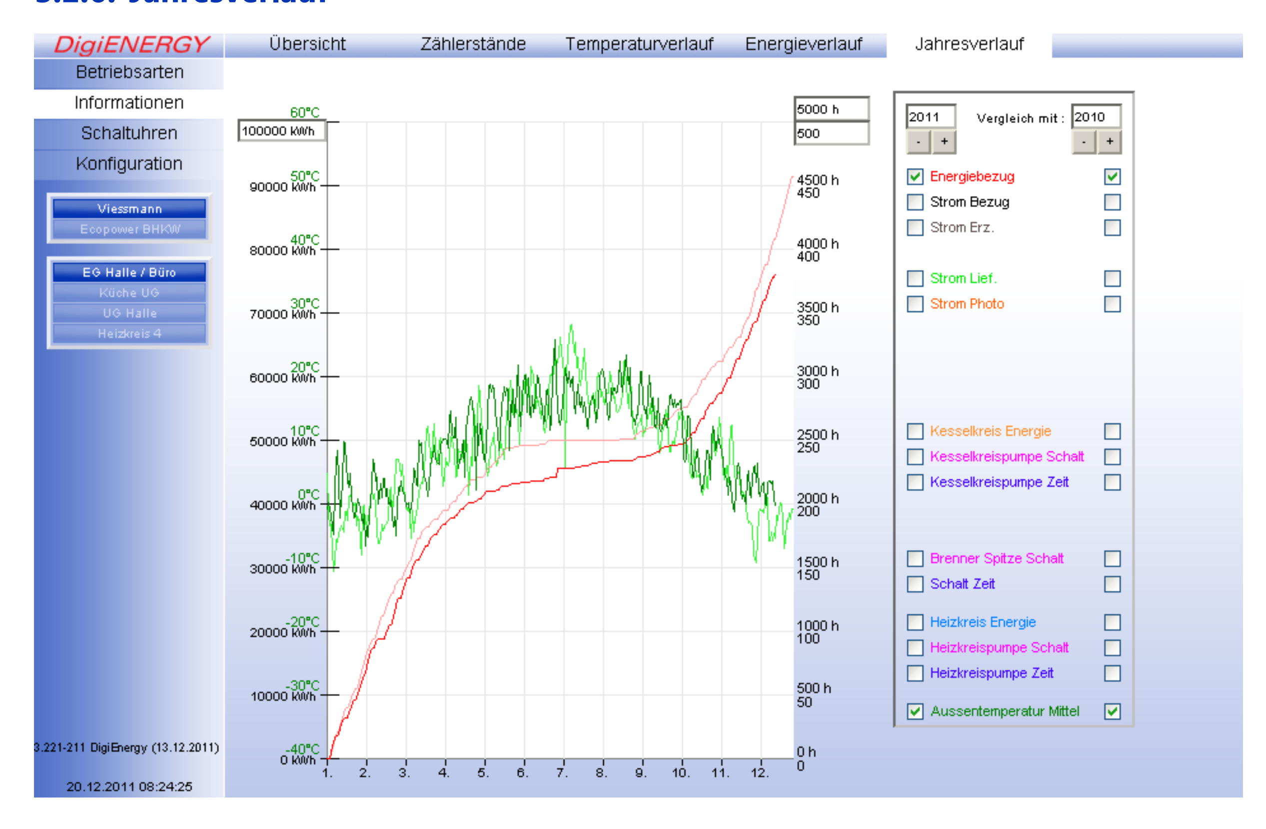
WW-Unterdrückung

Im Menü Schaltuhren -> Schaltuhr Energieplan wurde festgelegt, wann bei vorhandener thermischer Solaranlage die Warmwasserbereitung durch den Heizkessel unterdrückt werden soll. In dieser Zeit wird nur die Nachttemperatur bereitgestellt.

WW-Zirkulation

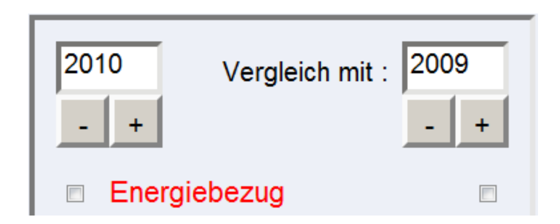
Betrieb der Warmwasser-Zirkulationspumpe

3.2.6. Jahresverlauf



Im Jahresverlauf werden die Summen der ermittelten Tageswerte addiert und dargestellt. Diese werden permanent gespeichert und nicht überschrieben. Hier erkennt man z.B. die Verbräuche und zu welcher Jahreszeit sie stattgefunden haben. Zur detaillierten Darstellung befinden sich oberhalb des Diagramms frei skalierbare Werte. Links für kWh und auf der rechten Seite der Wert für Stunden h (hour, Stunden) und ein weiterer Wert ohne Formatangabe (für z.B. Schalthäufigkeit).

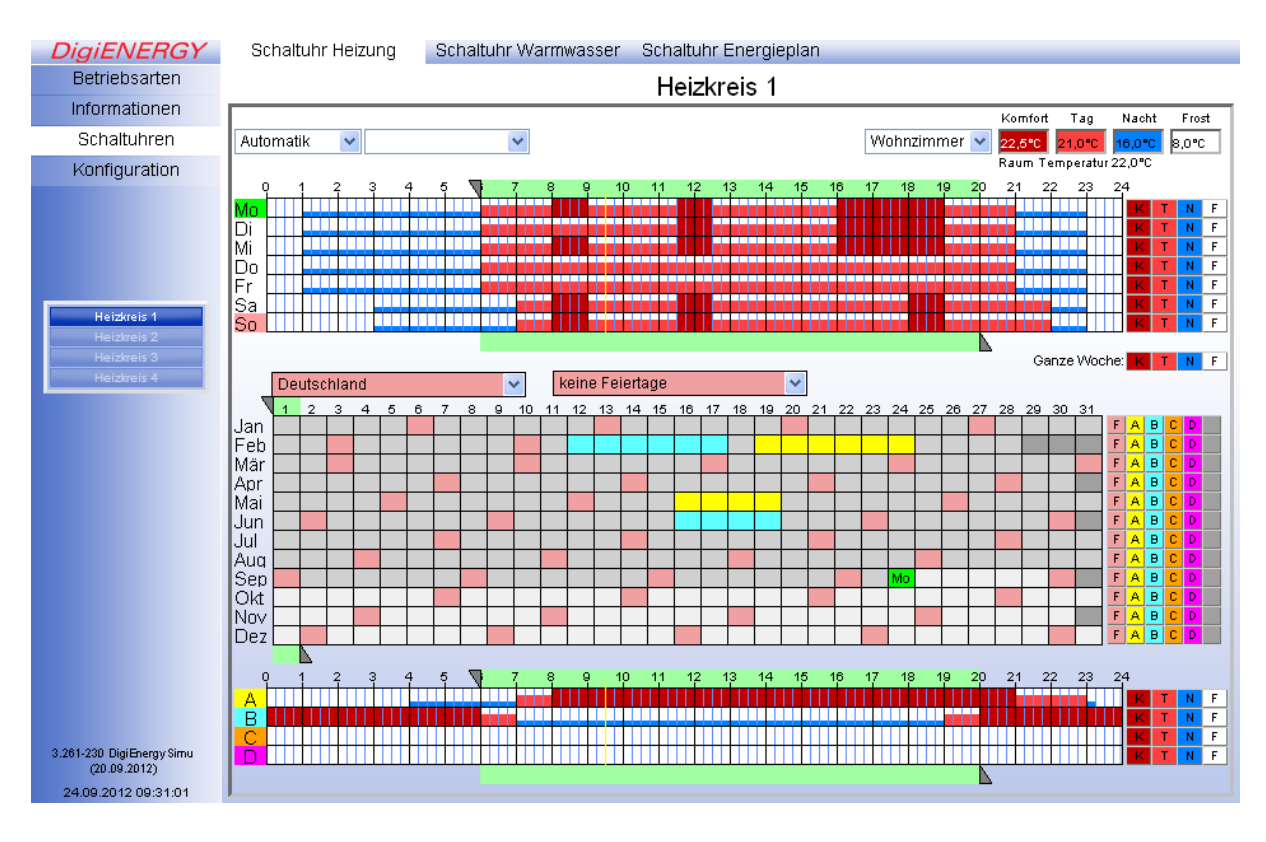
Unter dem Diagramm befindet sich die Zeitachse von Januar (1. Monat) bis Dezember (12. Monat). Die aufgezeichneten Daten werden in Tages-Schritten dargestellt. Man kann alle gespeicherten Jahre mit den +/- Tasten anwählen oder direkt im Eingabefeld eingeben und anzeigen lassen. Zusätzlich kann man zwei bereits aufgezeichnete Jahre miteinander vergleichen, indem man zwei Jahreszahlen eingibt und die entsprechenden Verbräuche (z.B. Gasverbrauch) mit den Häkchen aktiviert.



Hinweis: So kann der Erfolg der vorgenommenen Optimierungen oder Energieeinsparmaßnahmen kontrolliert werden.

3.3. Schaltuhren

3.3.1. Schaltuhr Heizung



Die Schaltuhr ist in zwei Bereiche aufgeteilt. Zum einen in die Wochenschaltuhr (oben im Bild) und zum anderen in die Jahresschaltuhr (Mitte). Beide Schaltuhren beziehen sich jeweils auf den ausgewählten Heizkreis (links im Fenster). Unten befinden sich 4 frei belegbare Tagesprofile.

3.3.1.1. Betriebsarten

Die Auswahl der Betriebsarten finden Sie links oben im Pulldown-Menü.

„Automatik“
Es wirken alle Parameter und Zeiteinstellungen des Reglers. Die Führungsweise erfolgt vollautomatisch. Sommer- und Heizbetrieb werden z.B. automatisch eingeleitet. In der Regel bleibt der Automatikmodus das ganze Jahr aktiviert.

„Tag“
Der Regler befindet sich dauerhaft (24 Std. am Tag) im TAG-Betrieb und stellt die eingestellte TAG-Raumtemperatur bereit. Die Warmwasserbereitung erfolgt aufgrund der WW-Parameter und WW-Zeiteinstellungen.

„Nacht“

Der Regler befindet sich dauerhaft im NACHT-Betrieb (Nachtabsenkung) und stellt die eingestellte NACHT-Raumtemperatur bereit. Die Warmwasserbereitung erfolgt aufgrund der Warmwasser-Parameter und der Warmwasser-Wochenschaltuhr.

„Frostschutz (Aus)“

Der Regler befindet sich dauerhaft im Frostbetrieb und stellt bei Frostgefahr die eingestellte FROST-Raumtemperatur bereit. Die Warmwasserbereitung ist ausgeschaltet. Der Warmwasserspeicher wird lediglich auf Frostgefahr überprüft und bei Notwendigkeit beheizt.

3.3.1.2. Auswahl der Feiertage

Hier können Sie auswählen, in welchem Land (momentan sind Deutschland, Österreich oder Belgien auswählbar), und in welchem Bundesland Sie sich befinden. Die gesetzlichen Feiertage für die ausgewählte Region werden automatisch in die Jahresschaltuhr eingetragen. Prinzipiell wird ein Feiertag schaltuhrtechnisch wie ein Sonntag behandelt. Wenn Sie keine automatische Eintragung von Feiertagen wünschen, dann wählen Sie bitte „keine Feiertage“ im Auswahlmenü aus.

Hinweis: Jedem Heizkreis kann ein anderes Land / Bundesland für die Feiertagsplanung zugewiesen werden.

3.3.1.3. Wochenschaltuhr Heizung

Mit der Heizkreis-Wochenschaltuhr wird festgelegt, an welchen Tagen, zu welcher Zeit, welche Raum-Temperatur bereitgestellt werden soll. Man kann einzelne Tage oder die ganze Woche auf einmal bearbeiten. Der gelbe Strich in der Wochenschaltuhr zeigt die aktuelle Uhrzeit an. Der grün markierte Tag ist der heutige Tag.

Jeder Heizkreis hat eine eigene Schaltuhr! Bevor man die Einstellungen vornimmt, muss man den entsprechenden Heizkreis auswählen (links im Bild).

Bestimmung der Raumtemperaturen:

Man hat für jeden Tag vier verschiedene Raumtemperaturen zur Verfügung, welche individuell, in einem Bereich von 5,0°C bis 150°C, eingegeben werden können.

Beispiel:

Komfort	=	22°C	
Tag	=	20°C	
Nacht	=	16°C	
Frost	=	7°C	(weiß)

Ungeachtet dieser Eingaben wird das Gebäude **immer frostfrei** gehalten. Sollte die gemessene Raumtemperatur auf unter 5°C absinken, wird automatisch die Beheizung aufgenommen. (Diese Möglichkeit bietet sich nur bei angeschlossenem Raumfühler).

3.3.1.4. Einstellung der Schaltuhr

Zuerst wählt man mit dem oberen Reiter (graues Feld) auf der Stundenskala die Anfangszeit aus. Hierfür zeigt man mit der Maus auf den Reiter, klickt mit der linken Maustaste darauf, hält den Reiter fest und zieht ihn auf die gewünschte Zeit. Dann lässt man die Maustaste wieder los. Danach wählt man mit der gleichen Vorgehensweise und dem unteren Reiter die Endzeit aus. Nun hat man die Anfangs- und Endzeit markiert und erkennt diese Zeit an den grünen Farblinien parallel zur Schaltuhr verlaufend. Jetzt wählt man mit den farbigen Buttons (K, T, N, F für Komfort, Tag, Nacht, Frost) die gewünschte Raumtemperatur aus. Dies kann man für jeden einzelnen Tag oder für die ganze Woche bestimmen. Es können über die 24-Stunden-Grenze hinweg die Schaltzeiten eingestellt werden. Die einzustellende Zeit wird mit einem hellgrünen Balken zwischen den grauen Schiebereitern angezeigt.

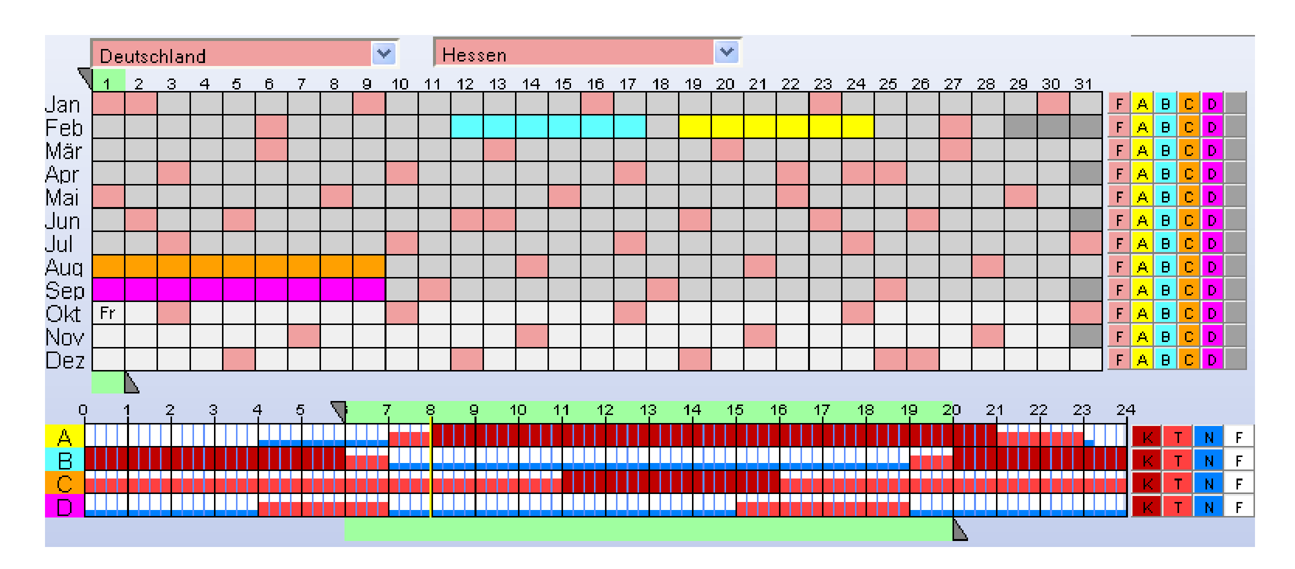
Tipp: Wenn man während der ganzen Woche mindestens die Nachtabsenkung benutzen möchte, kann man als erstes den Reiter oben auf 0:00 Uhr und den unteren Reiter auf 24:00 Uhr bewegen. Anschließend drückt man bei „Ganze Woche“ auf Nacht. Nun ist die Nachtabsenkung (blau) für die komplette Woche aktiv.

Hinweis: Kürzester Schaltabstand sind 15 Minuten.

3.3.1.5. Optimierte Raumbeheizung

Um die gewünschte Raumtemperatur zur gewünschten Zeit zu erreichen, wird die nächste Schaltzeit entweder vorverlegt oder nach hinten verschoben (Vorlaufzeit). Die gewünschten Raumtemperaturen werden so zur gewünschten Schaltzeit erreicht und nicht erst dann damit begonnen. Grundlage für die Berechnung der optimierten Raumbeheizung ist der Eintrag im Feld „Raum Erwärmung“ im Menü „Konfiguration – Heizkreis“. Siehe dazu 3.4.3 Parameter Regelkreis.

3.3.1.6. Jahresschaltuhr



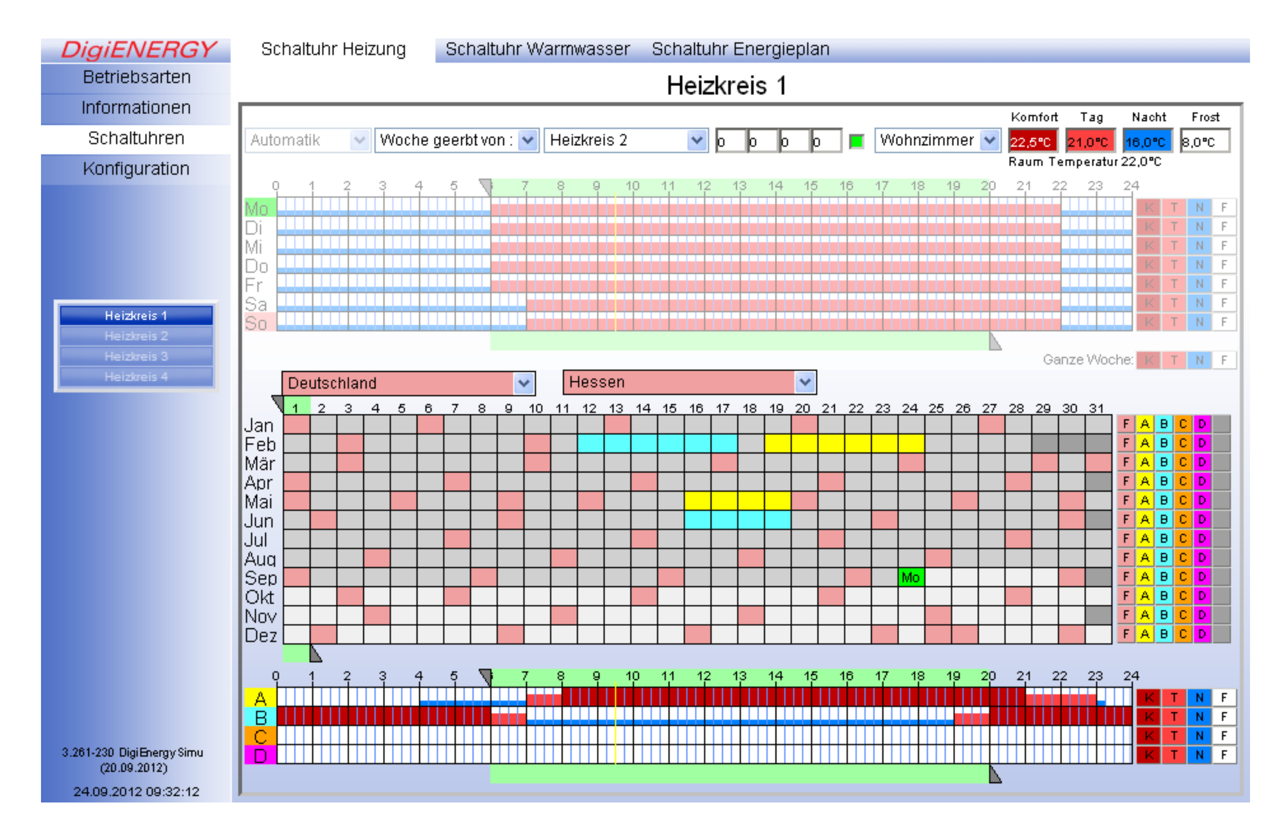
In der Jahresschaltuhr kann man Feiertage (F), welche wie Sonntage behandelt werden, und vier frei belegbare Tagesprofile (Schaltuhren A, B, C und D) eintragen. Zum „Löschen“ der Eingabe dient der graue Button am Ende der Zeile. Die in der Schaltuhr bereits eingetragen dunkelgrauen Tage existieren nicht (Beispiel: 31. Februar).

Hinweis: Man sieht immer ein ganzes Jahr in der Schaltuhr. Die in diesem Jahr vergangenen Tage, stellen bereits die Tage des nächsten Jahres dar.

Der aktuelle Tag wird grün markiert und es wird zusätzlich der Wochentag angezeigt.
Der gestrige Tag kann aus technischen Gründen erst am nächsten Tag wieder verändert werden (hier im Bild Freitag, 1.Oktober).

Tipp: Mit den Schaltuhren A, B, C und D ist es möglich, Urlaubszeiten in die Jahresschaltuhr der Heizung einzugeben, um z.B. den Arbeitsplan eines Schichtarbeiters zu realisieren. Auf diese Weise können mehrere Wochen und Monate im Voraus geplant werden und die Schaltuhr optimal an die Lebensumstände und Komfortbedürfnisse angepasst werden.

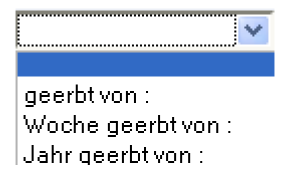
3.3.1.7. Vererbung der Schaltuhren



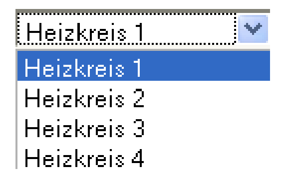
Die Schaltuhren der Heizkreise können vererbt werden. Es ist dadurch möglich, einen Heizkreis mit den Schaltzeiten eines anderen Heizkreises, auch denen eines Heizkreises eines anderen Gerätes, zu betreiben. Die Vererbung ist von den Heizkreisen eines DigiENERGY, aber auch von den Heizkreisen eines DigiENERGY einer Kaskade möglich. Es kann die Wochenschaltuhr, die Jahresschaltuhr oder auch die Schaltuhr im Ganzen vererbt werden. Die geerbte Schaltuhr kann vom erbenden Heizkreis nicht verändert werden, es werden jedoch Änderungen in der vererbenden Schaltuhr von den erbenden Heizkreisen übernommen.

Bedienung:

Als erstes wird vom erbenden Heizkreis die Auswahl getroffen, ob die gesamte Schaltuhr, die Wochen- oder die Jahresschaltuhr vererbt werden soll. Diese Auswahl können sie im Feld „geerbt von" treffen.



In der nächsten Auswahl wird festgelegt, welcher Heizkreis der vererbende Heizkreis ist.

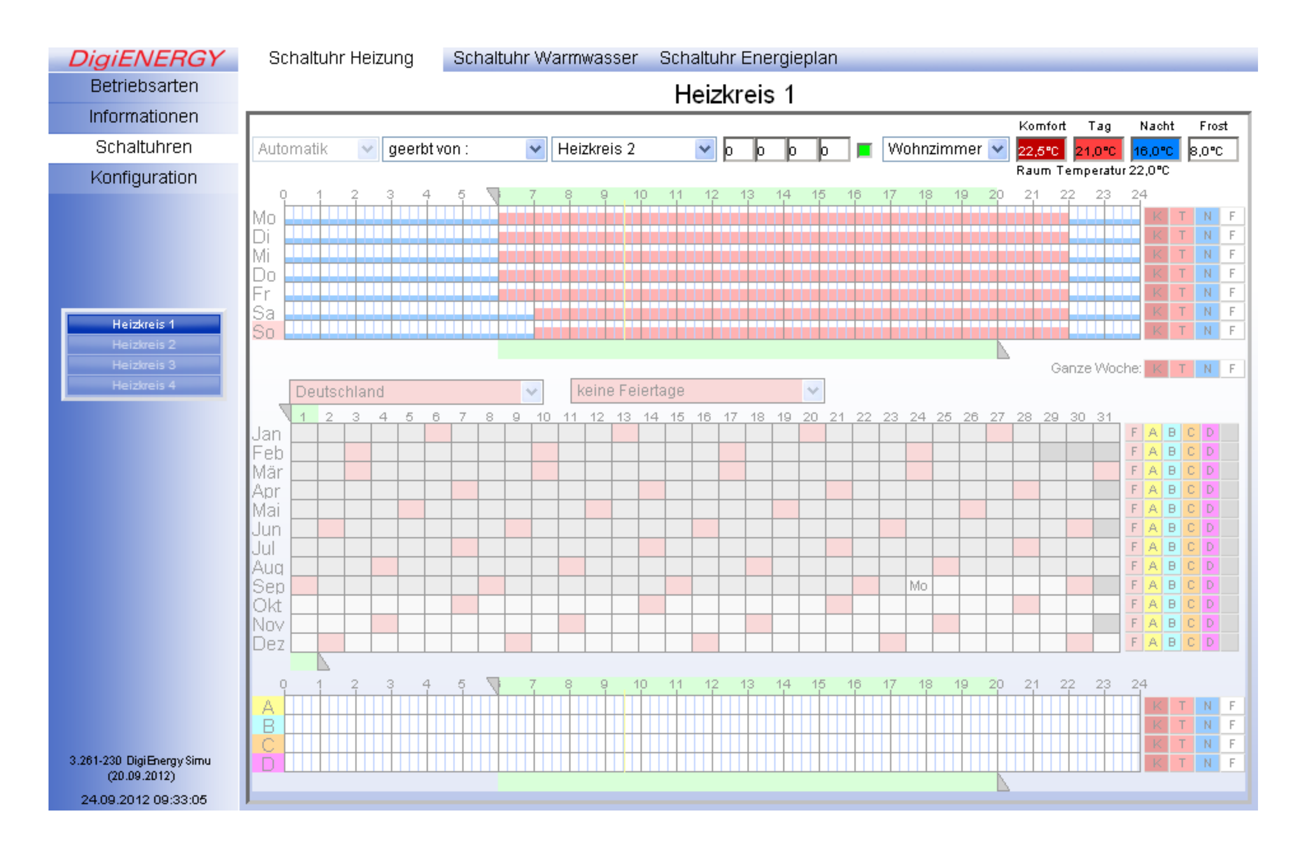


Wenn der vererbende Heizkreis ein Gerät der Kaskade ist, muss die IP-Adresse eingetragen werden.

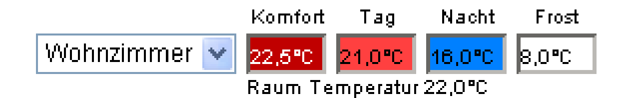


Wenn alle Eingaben korrekt sind und die Vererbung erfolgreich ist, wird dies mit einem grünen Feld angezeigt.

Die geerbte Schaltuhr wird milchig überlagert angezeigt, es ist nur eine Kontrolle des momentanen Betriebszustandes möglich, jedoch keine Veränderung.



3.3.1.8. Temperaturszenarien

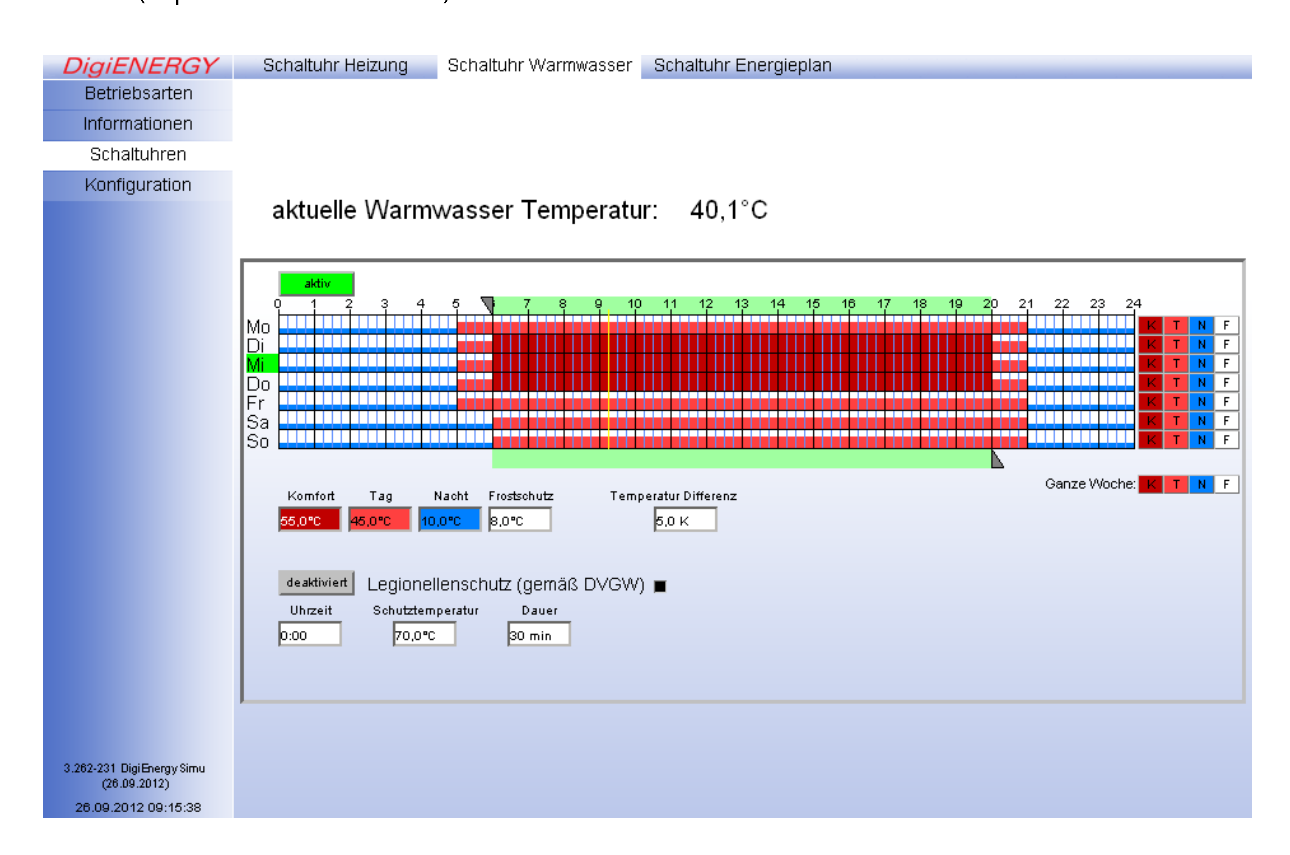


Bei angeschlossenen und konfigurierten Bus-Raumfühlern oder DT1-Platinen, können den 4 konfigurierbaren Räumen im Heizkreis zu den verschiedenen Szenen (Komfort / Tag / Nacht / Frost) unterschiedliche Soll-Temperaturen zugewiesen werden.
In der Tag-Szene ist es dann möglich, dem Wohnzimmer z.B. eine Soll-Temperatur von 22°C und dem Schlafzimmer eine Soll-Temperatur von 12°C zuzuweisen.
Siehe dazu auch Kapitel 3.4.3.3 Einzelraumregelung.

3.3.2. Schaltuhr Warmwasser

3.3.2.1. Einstellung

Mit der Warmwasser-Wochenschaltuhr wird festgelegt, an welchen Tagen, zu welcher Zeit, welche Warmwasser-Temperatur bereitgestellt werden soll. Man kann einzelne Tage oder auch die ganze Woche auf einmal bearbeiten. Hier werden die Temperaturen eingegeben, die ab dieser Uhrzeit bereitgestellt werden sollen.
Der Warmwasserspeicher gibt bei Überschreitung der Warmwassertemperatur eine Fehlermeldung „Warmwasser zu heiß“. Diese Alarmtemperatur kann im Menü „Konfiguration/Warmwasser“ eingestellt werden (Kapitel 3.4.4 Warmwasser).



Der gelbe Strich auf der Wochen-Schaltuhr zeigt die aktuelle Uhrzeit an. Der grün markierte Tag (links) ist der heutige Tag.

Hinweis: Kürzester Schaltabstand sind 15 Minuten.

Wochenschaltuhr Warmwasser

Man hat für jeden Tag vier verschiedene Warmwassertemperaturen zur Verfügung, die individuell eingegeben werden können.

Beispiel:

Komfort	=	65°C
Tag	=	55°C
Nacht	=	40°C
Frost	=	10°C (weiß)

Ungeachtet dieser Eingaben wird der Warmwasserspeicher **immer frostfrei** gehalten. Sollte die gemessene Warmwassertemperatur auf unter 5°C absinken, wird automatisch die Beheizung aufgenommen.

Temperatur Differenz

Hier kann die Temperaturdifferenz für die Speichertemperatur eingegeben werden.

Beispiel: Solltemperatur 55°C
Temperaturdifferenz 5K
Einschaltpunkt Speicherbeladung 50°C
Ausschaltpunkt 60°C.

Einstellung der Schaltuhr

Zuerst wählt man mit dem oberen Reiter auf der Stundenskala die Anfangszeit aus. Hierfür zeigt man mit der Maus auf den Reiter, klickt mit der linken Maustaste darauf, hält die Taste fest und zieht den Reiter auf die gewünschte Zeit. Dann lässt man die Maustaste los. Danach wählt man mit dem unteren Reiter die Endzeit aus. Nun hat man die Anfangs- und Endzeit markiert. Die Eingabe erkennt man an den grünen Farblinien, die parallel zur Schaltuhr verlaufen. Jetzt wählt man mit den farbigen Buttons (K, T, N, F = Komfort, Tag, Nacht, Frost) die gewünschte Warmwassertemperatur aus. Dies kann man für jeden einzelnen Tag oder für die ganze Woche bestimmen.

aktiv

Mit dem Button „aktiv" wird die Warmwasserbereitung aktiviert oder deaktiviert.
Auch bei deaktivierter Warmwasserbereitung ist die Frostschutzfunktion aktiv. Sinkt die Temperatur am Fühler „Speicher Oben(WW) unter 5°C, wird die Warmwasserbeladepumpe und der Heizkessel zur Speichererwärmung aktiviert. Sinkt die Temperatur unter 1,5°C wird eine Fehlermeldung ausgegeben und als Mail „Frost Speicher oben" gesendet.

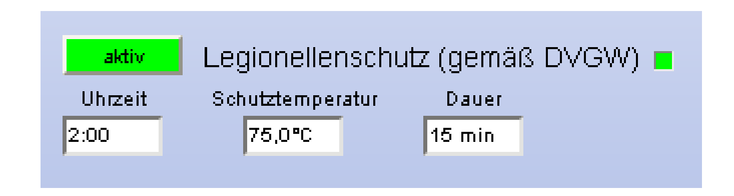
Tipp: Wenn man während der ganzen Woche die Nachttemperatur benutzen möchte, kann man als erstes den Reiter oben auf 0:00 Uhr und den unteren Reiter auf 24:00 Uhr bewegen. Anschließend drückt man bei „Ganze Woche" auf Nacht. Nun ist in der kompletten Woche die Nachtabsenkung (blau) aktiv.

Hinweis: Parallel zu den eingegebenen KOMFORT-Warmwasserzeiten wird die Warmwasser-Zirkulationspumpe (ent-sprechend der Bedingungen im Menüpunkt „Konfiguration Warmwasser“) betrieben. In den Zeiten TAG und NACHT kann die Zirkulationsleitung nur bedarfsorientiert mit Bewegungsmelder, Taster oder Druckwächter betrieben werden, wenn ein Fühler „Zirkulations Rücklauf“ angeschlossen und konfiguriert ist, für die eingestellte Nachlaufzeit (Menü „Konfiguration“ – „Warmwasser“) nach Aktivierung. Im Zustand FROST gibt es keinen Zirkulationsbetrieb.

Legionellenschutz

Der Legionellenschutz wirkt auf die Warmwasserbereitung. Das Legionellenschutzprogramm kann nur bei Vorhandensein einer Zirkulationspumpe mit Vor- und Rücklauffühler korrekt abgearbeitet werden, da für das Erreichen der Schutztemperatur die Temperatur Zirkulation Rücklauf ausgewertet wird, um auch die Warm-wasser- und Zirkulationsleitung in den Legionellenschutz mit einzubeziehen. Die Zirkulationspumpe wird in diesem Zustand mit 100% Leistung angesteuert.

Die Soll-Temperatur des Wärmeerzeugers wird im Legionellenschutzprogramm aus der Schutztemperatur, zuzüglich 5K Offset für den Wärmetauscher, zuzüglich der doppelten Temperaturdifferenz Warmwasser gebildet.



Bei Aktivierung (aktiv-Button) werden die Vorgaben **täglich** abgearbeitet. Ein wöchentlicher oder gar monatlicher Legionellenschutz ist nicht sinnvoll und deswegen auch nicht vorgesehen.

Es können drei Parameter eingeben werden:

Uhrzeit

Wann soll die Beheizung anfangen? (im Beispiel: 02:00 Uhr)

Schutztemperatur

Welche Temperatur soll im Warmwasserspeicher und der Zirkulationsleitung erreicht und gehalten werden? (im Beispiel: 75°C)

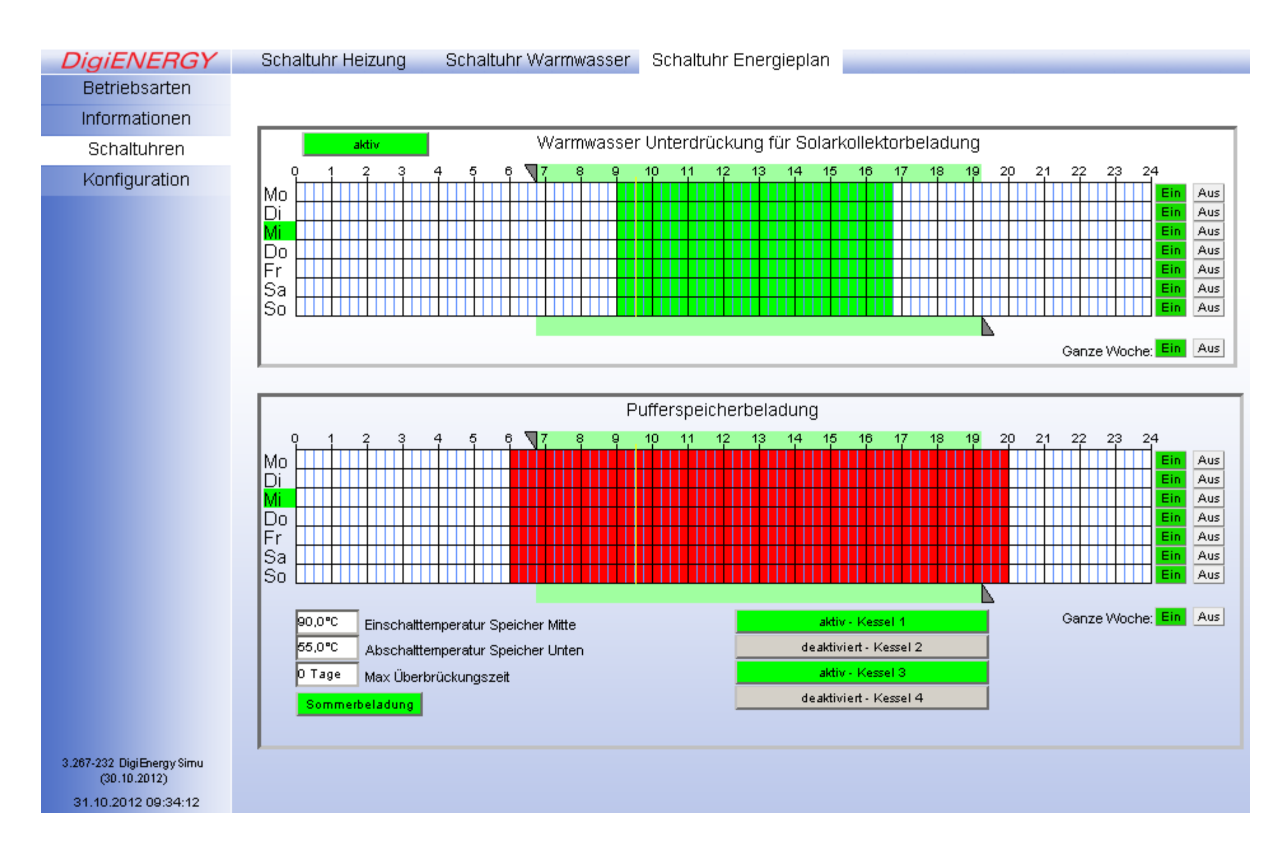
Dauer

Wie lange soll die Temperatur gehalten werden (im Beispiel: 15 Min.)?
Die Zeitdauer ist in einem Zeitfenster von mindestens 15 Minuten bis maximal 45 Minuten einstellbar. Die Zeitzählung beginnt mit dem Erreichen der Schutztemperatur. Die noch verbleibende Zeitdauer der aktiven Schutztemperatur wird angezeigt.
Wenn die Schutztemperatur nicht innerhalb einer Stunde nach dem Beginn der Beheizung zuzüglich der eingestellten Dauer erreicht wird, wird das Legionellenschutzprogramm abgebrochen, eine Fehlermeldung angezeigt und eine E-Mail an alle Empfänger gesendet.

Statusfeld

Statusfeld grün; der vergangene Legionellenzyklus ist nach den Vorgaben abgelaufen.
Statusfeld rot; der letzte Legionellenzyklus wurde abgebrochen; Fehlermail.
Statusfeld gelb; Anzeige Zeit zum Beispiel „>15 Minuten"; Schutztemperatur noch nicht erreicht.
Statusfeld gelb; Anzeige Zeit zum Beispiel „noch 14 Minuten", Schutztemperatur erreicht, Zeit läuft noch.

3.3.3. Schaltuhr Energieplan



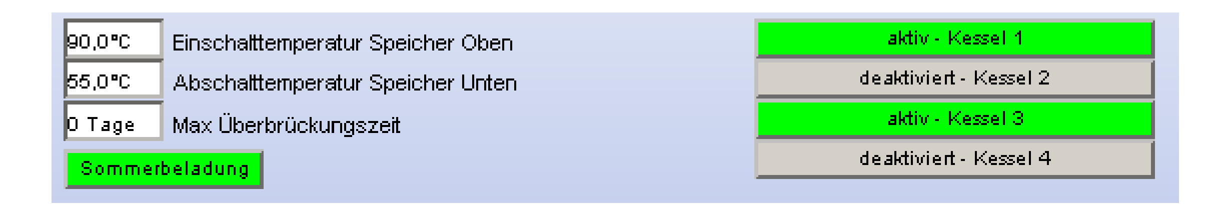
Der Energieplan teilt sich in zwei Bereiche auf. Zum einen in die thermische Solaranlage, und zum anderen in die zeit- und temperaturgesteuerte Kesselführung (Stromerzeugung durch BHKW's).

3.3.3.1. Warmwasser-Unterdrückung für Solarkollektorbeladung

Wird an dem Regler eine thermische Solaranlage betrieben, können hier saisonal die Zeiten eingegeben werden, an denen Sonneneinstrahlung (Wärme) zu erwarten ist. Im Sommer beginnt diese Zeit früher und endet später als vergleichsweise im Winter. Hiermit soll vermieden werden, dass trotz aufkommender Sonnenenergie der Warmwasser-Speicher kurz vorher noch mal auf TAG-Temperatur aufgeheizt wird. Als Stütztemperatur wird jedoch immer die Warmwasser-NACHT-Temperatur herangezogen. Diese Temperatur wird trotz Unterdrückung im Warmwasserspeicher gehalten. Die Warmwasser-Zirkulationspumpe ist hiervon nicht betroffen und wird weiterhin parallel zur eingegebenen KOMFORT-Warmwasserbereitung betrieben, wenn die eingestellte KOMFORT-Temperatur erreicht ist.

3.3.3.2. Pufferspeicherbeladung

Hier kann, z.B. für ein BHKW, die Stromführung vorgegeben werden. Zu den eingegebenen Zeiten (rot), wird ungeachtet des Wärmebedarfs des Hauses, das BHKW zur Stromproduktion in Betrieb genommen, wenn sich mindestens einer der Heizkreise nicht in der Sommerabschaltung befindet.



Die Beheizung des Gebäudes (durch den Heizkreis) erfolgt weiterhin nach den eingegebenen Vorgaben der Schaltuhr für die Heizung und der Heizkurve. Als Mindest-Ein-/Ausschalttemperatur werden die zwei Parameter „Einschalttemperatur (Fühler) Speicher Mitte“ und „Ausschalttemperatur (Fühler) Speicher Unten“ verwendet. Die Abschalttemperatur „Speicher Unten“ ist durch die Kessel-Maximaltemperatur begrenzt. Die Pufferspeicherbeladung hat Vorrang vor der Witterungsführung und gilt nur für den Heizbetrieb. Im Sommer-betrieb (nur Warmwasser) ist die Schaltuhr deaktiviert.

Die Einstellung wirkt bei allen aktivierten Kesseln auf die erste Brennerstufe. Eine Unterscheidung, wann welcher Kessel betrieben werden soll, ist durch die Einstellung „Heizkreisgeführte Speicherladung“ in der Konfiguration Kesselkreis möglich.

Maximale Überbrückungszeit
Um die Pufferbeladung noch effizienter auf den Bedarf einstellen zu können, kann man hier eingeben, ab wie vielen "Feiertagen/Urlaubstagen" in der Jahresschaltuhr diese Pufferbeladung unterdrückt werden soll. Dies betrifft alle Tage im Jahreskalender mit FROST-Betrieb.

Beispiel:
Gewerbebetrieb mit stromgeführtem BHKW. Maximale Überbrückungszeit: 0 Tage
Dies bedeutet, sobald **ein** Feiertag/Urlaubstag eingetragen ist, wird an dem vorherigen Tag nur noch Vorlauf-Soll abgearbeitet und an dem Feiertag KEINE Pufferbeladung stattfinden.

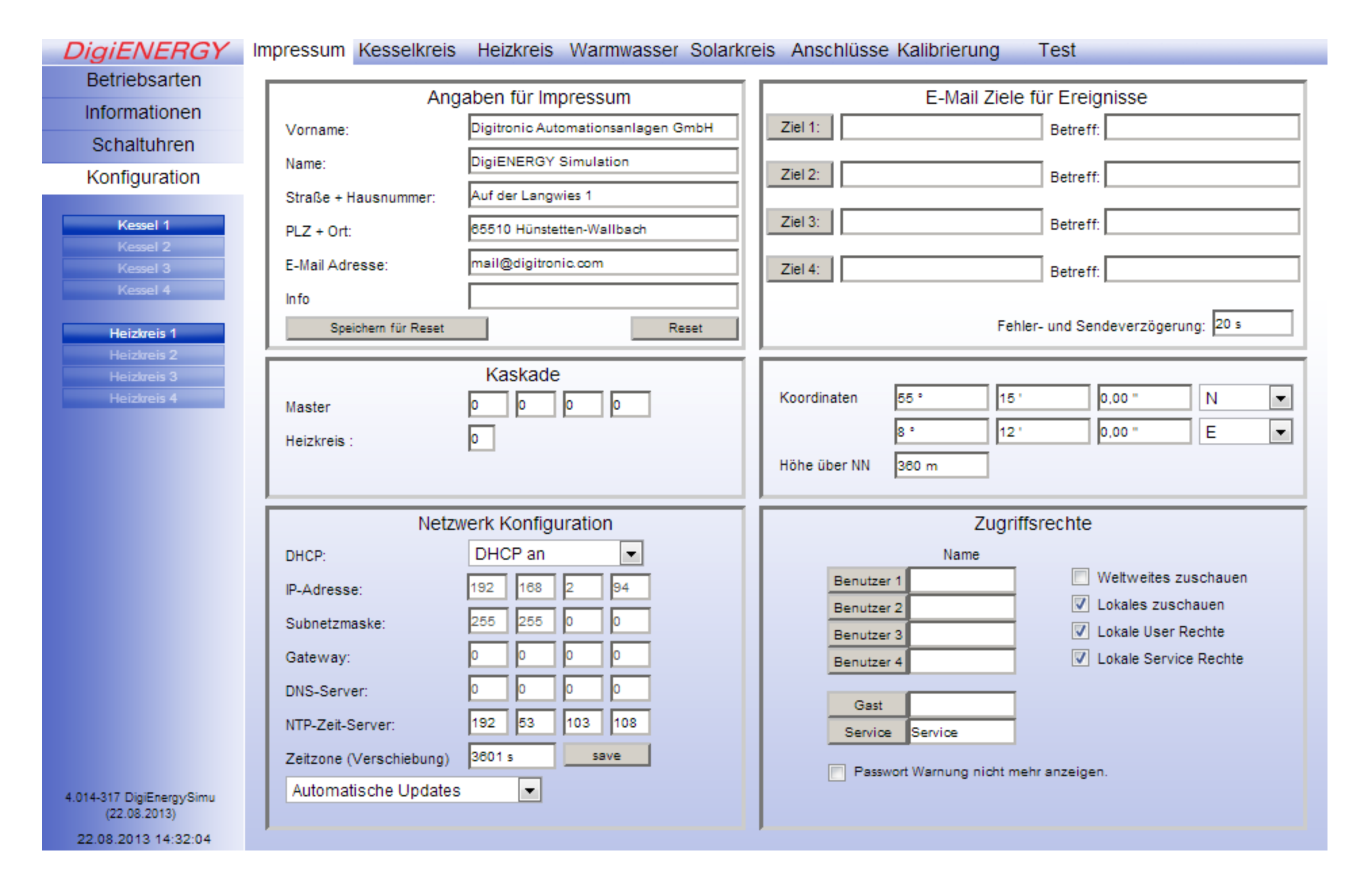
Sommerbeladung
Ist die Schaltfläche „Sommerbeladung“ aktiviert, wird die Pufferspeicherbeladung ungeachtet der Wärme-anforderung durch die Heizkreise auch durchgeführt, wenn sich alle Heizkreise in der Sommerabschaltung befinden.

3.4. Konfiguration

In dem Menü „Konfiguration“ werden anlagenspezifische und relevante Daten eingegeben und verwaltet. Um die geeigneten Parameter zu erkennen und bedienen zu können, sind umfangreiche heizungstechnische und physikalische Kenntnisse erforderlich.

Empfehlung: Bitte überlassen Sie diese Einstellungen Ihrem Installateur oder unserem Service-Team, damit ein störungs-freier Betrieb gewährleistet wird!

3.4.1. Impressum



Die Einstellungen der Bereiche Netzwerkkonfiguration, Kaskade, Geokoordinaten und E-Mail-Ziele werden bei Anmeldung als Gast, User und beim weltweiten Zuschauen ausgeblendet. Diese Einstellungen sind nur in der Ebene „Service“ sichtbar und veränderbar.

3.4.1.1. Angaben für Impressum

Hier kann der verantwortliche Betreiber des Gerätes eingetragen werden. Im „Info-Feld“ können zusätzliche Informationen hinterlegt werden. Diese Informationen sind auf der Übersichtsseite des DigiENERGY sichtbar.

Speichern für Reset
Durch die Betätigung dieser Schaltfläche werden die aktuellen Tagesdaten (welche automatisch um Mitternacht gespeichert würden) gespeichert. Dadurch wird ein Datenverlust beim Wegschalten der Betriebsspannung verhindert.

Reset
Reset für den Prozessor des DigiENERGY. Keine Rücksetzung auf Werkseinstellung, die Einstellungen und Konfigurationen bleiben erhalten.

3.4.1.2. Kaskade

Das Menü „Kaskade" ist nur sichtbar, wenn Sie mit „Servicerechten" eingeloggt sind.

Master DigiENERGY
Es können mehrere DigiENERGY zu einer Kaskade zusammengeschaltet werden. Hier wird die IP-Adresse des Masters eingetragen. Wenn Sie nur ein DigiENERGY betreiben, tragen Sie dort bitte keine Daten ein.

Heizkreis
Das Eingabefeld „Heizkreis" nimmt Einfluss auf die Anschlussart der Heizkreise des Slave-DigiENERGY im Master. Dabei bedeutet „Null" (0), dass die zusätzlichen Heizkreise direkt vom Wärmeerzeuger bzw. vom Pufferspeicher versorgt werden; „1" – „4" beziehen sich auf die Heizkreise des Master-DigiENERGY und ermöglichen es, die Vorlauftemperatur zusätzlich vor zu konfigurieren.

3.4.1.3. Netzwerk Konfiguration

Im Menü „Netzwerk Konfiguration" werden sämtliche Adressen zur Netzwerkeinbindung angezeigt; es ist nur sichtbar, wenn Sie mit „Service-Rechten" eingeloggt sind.

Da die Zugangsdaten zu dem Netzwerk bzw. DSL-Router nur dem Kunden bekannt sind, sind diese direkt beim ihm zu erfragen.

Pulldown-Menü: DHCP On/Off

Die Auswahl ist dafür verantwortlich, ob dem Web-Server auf DigiENERGY automatisch eine neue IP-Adresse zugewiesen wird (ON), oder ob er mit der angegebenen festen IP-Adresse (OFF) im Netzwerk erscheint. Werkseinstellung = **DHCP off**. Diese Einstellung sollte nicht geändert werden und in der Werkseinstellung bleiben. Wird diese Einstellung doch verändert, besteht die Gefahr, dass das Gerät im Netzwerk nach einem Spannungsausfall nicht mehr auffindbar ist!

IP-Adresse

Hier wird die feste IP-Adresse eingetragen. Unter dieser Adresse wird das DigiENERGY mit einem Internet Browser **im eigenen Netzwerk** aufgerufen. Diese Adresse kann aus dem Internet nicht erreicht werden! Eine freie IP-Adresse muss im Hausnetzwerk festgelegt werden, dazu kann auch optional das Setup-Tool des DigiENERGY genutzt werden.

Subnetzmaske

Die richtige Subnetzmaske erfährt man vom Netzwerkadministrator oder z.B. aus dem Internet-DSL-Router.

Gateway

Hier trägt man die IP-Adresse des DSL-Routers ein, über die das DigiENERGY in das Internet gelangt. - (Beispiel: 192.168.178.1, typisch für AVM-Router).

DNS-Server

Im häuslichen Netzwerkbereich in der Regel die gleiche IP-Adresse wie das Gateway (hier im Beispiel: 192.168.178.1). In größeren Netzwerken lassen Sie sich diese IP-Adresse von dem Netzwerkadministrator geben.

NTP-Zeit-Server

DigiENERGY holt sich die Uhrzeit in Echtzeit aus dem Internet. Die Regler-Zeit wird permanent mit dem angegebenen NTP-Zeit-Server abgeglichen. Hierdurch müssen keine Sommer-/Winter-Zeiten manuell umgestellt werden. Die Umstellung erfolgt automatisch.

An dieser Stelle kann auch die IP-Adresse eines DigiENERGY im Netzwerk eingegeben werden, welches ein angeschlossenes DCF-77 Modul besitzt, um dieses als Zeitserver zu nutzen.
Bei Stromausfall wird die interne Uhr des DigiENERGY ab CPU 3.1 gepuffert, so dass die Uhrzeit etwa 2 Tage weiterläuft.

Zeitzone

Um die richtige Zeitzone einzustellen, benötigt man die Korrekturstunden (in Sekunden) zu der Ausgangszeit in Greenwich/London (GMT-Greenwich Mean Time). Deutschland befindet sich in der MET-Zeitzone und ist hierdurch +1 Stunde vor der UTC (Universal Time Coordinated)-Zeit. Eingabewert Deutschland : 3601 Sekunden. Die (360)**1** steht für automatische Sommer-/Winterzeit.

Erweiterte DigiENERGY Konfiguration (Updates)

Der automatische Update-Service ist durch die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH freigeschaltet. Bei Geräten mit Baujahr vor 01/2012 muss dieser Service freigeschaltet werden. Ohne diese Freischaltung haben diese Felder keine Funktion.

Sollten Sonderprogrammierungen auf Ihrem Gerät vorhanden sein, welche nicht durch die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH programmiert wurden, raten wir von einem Update ab, da diese durch ein Update zerstört oder in ihrer Funktion beeinträchtigt werden könnten.

Internet-Name

Unter dieser Adresse wird der DigiENERGY-Regler im Internet gefunden. Dieser Service wird durch die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH automatisch eingerichtet. Im Beispielbild würde der Internetaufruf des Gerätes über die Adresse http://m000000000000.digienergy.info erfolgen.

3.4.1.4. E-Mail-Ziele für Ereignisse

Dieses Menü ist nur sichtbar, wenn Sie mit „Servicerechten" eingeloggt sind.

Aus datenschutzrechtlichen Gründen weisen wir Sie darauf hin, dass der Versand der E-Mails über einen Server der Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH stattfindet.

Hier kann man verschiedene E-Mail-Adressen eingeben. Mit einem Semikolon, gefolgt von einem Leerzeichen (Space) hinter der E-Mail-Adresse können weitere Adressen eingetragen werden.

Beispiel: service@musterfirma.de; name@installateur-xy.de

Jeder Fehler oder jedes relevante Ereignis des Reglers wird automatisch mit einer kompletten Status-Datei an die eingegebenen Zieladressen versandt. Diese Status-Seite können Sie sich auch jederzeit ansehen:

Beispiel im eigenen Netzwerk: http://192.168.178.50/status.htm
Beispiel über das Internet: http://m0050c21e1234.digienergy.info/status.htm

Schaltfläche „Ziel 1" bis „Ziel 4"

Mit Betätigung einer dieser Schaltflächen wird eine Status-E-Mail an die eingetragenen Empfänger gesendet.

Fehler- und Sendeverzögerung

Eine frei einstellbare Fehler- und Sendeverzögerung ermöglicht es, dass nicht mit Eintritt eines Ereignisses sofort eine dazugehörige E-Mail versandt wird. Erst wenn ein Fehler länger als die angegebene Zeit ansteht, wird eine E-Mail geschickt.

Wichtig: Tritt ein Ereignis 10 Sekunden lang auf und fällt wieder ab, würde dieser Zustand bei einer eingestellten Verzögerungszeit von 20 Sekunden nicht übermittelt!
Ein anstehender Fehler wird nur einmal gesendet. Besteht die Fehlermeldung weiter, wird eine erneute Fehlermeldung um 08:00 Uhr gesendet, als Erinnerung für den noch bestehenden Fehler.

Betreff
In die Betreffzeile kann man z.B. den Namen und die Internetadresse z.B. „F. Meyer – m0050c21e1234.digienergy.info – Fehler" angeben. So kann die E-Mail von dem Empfänger schneller zugeordnet werden.

3.4.1.5. Zugriffsrechte

Dieses Menü ist nur sichtbar, wenn Sie mit „Service-Rechten" eingeloggt sind.

Durch die Vergabe von Benutzernamen und Passwörtern kann jeder Heizkreis sowie die Warmwasserschalt-uhr einem anderen Benutzer zugeordnet werden.

Hier wird das Einstellen der Betriebsarten, Schalt-uhren und Raumtemperaturen des jeweiligen Heizkreises zugelassen. Tiefere Eingriffe sind dem Benutzer nicht gestattet.

Der **Gast** kann sämtliche Parameter und Heizkreise sehen, aber nichts verstellen.

Der **Service** kann automatisch alle Parameter und Heizkreise sehen und bearbeiten.

Benutzer
Hier können für jeden Heizkreis (evtl. verschiedene Wohnungen) und für die Warmwasserschaltuhr Benutzer-Namen und Benutzer-Passwörter vergeben werden. So sehen die Benutzer nur Ihren Heizkreis, um dort Einstellungen vorzunehmen. Einem Benutzer können mehrere Heizkreise zugeordnet werden. Hierfür ver-wendet man die Häkchen hinter dem Benutzer-Namen/Passwort HK1, HK2, HK3, HK4 stellvertretend für die vier möglichen Heizkreise beziehungsweise Warmwasser für die Warmwasserschaltuhr.
Die Benutzer-Namen und -Passwörter können nur mit Servicerechten verändert werden.

Beispiel zur Passworteingabe: Benutzer Name: *Meyer*
Benutzer Kennwort: *Abc123CDE*

Hinweis: Werksseitig sind folgende Kennwörter voreingestellt:
Service Benutzername: ***Service***
Service Passwort: ***Service***

Bitte ändern Sie den voreingestellten Benutzernamen und das Passwort!

Weltweites Zuschauen

Bei Aktivierung (Häkchen setzen) kann sich jeder, der die Internetadresse vom Regler gefunden hat oder diese kennt, wie der **Gast** auf dem Regler umsehen, jedoch keine Veränderungen vornehmen.

Hinweis: Jeder im Internet kann sämtliche Daten sehen, auch die Anschrift!
VORSICHT BEI EINGEGEBENEN URLAUBSDATEN!
Während des Urlaubs sollte man diese Funktion deaktivieren!

Lokales Zuschauen

Bei Aktivierung (Häkchen setzen) kann sich jeder, der die Internetadresse vom Regler gefunden hat oder diese kennt, wie der Gast auf dem Regler umsehen, jedoch keine Veränderungen vornehmen.

Lokale Benutzer-Rechte

Beim Setzen des Häkchens kann jeder, der sich im eigenen Netzwerk befindet, die gleichen Rechte bekommen, wie ein Benutzer. So kann jeder, der sich im eigenen Netzwerk befindet, mit den Benutzer-Rechten entsprechende Veränderungen vornehmen!

Lokale Service-Rechte

Beim Setzen des Häkchens kann jeder, der sich im eigenen Netzwerk befindet, die gleichen Rechte bekommen, wie ein Benutzer. Der Benutzer, der sich im eigenen Netzwerk befindet, hat die gleichen (vollen) Service-Rechte wie z.B. der Installateur.

Vergabe Benutzernamen und der Passwörter

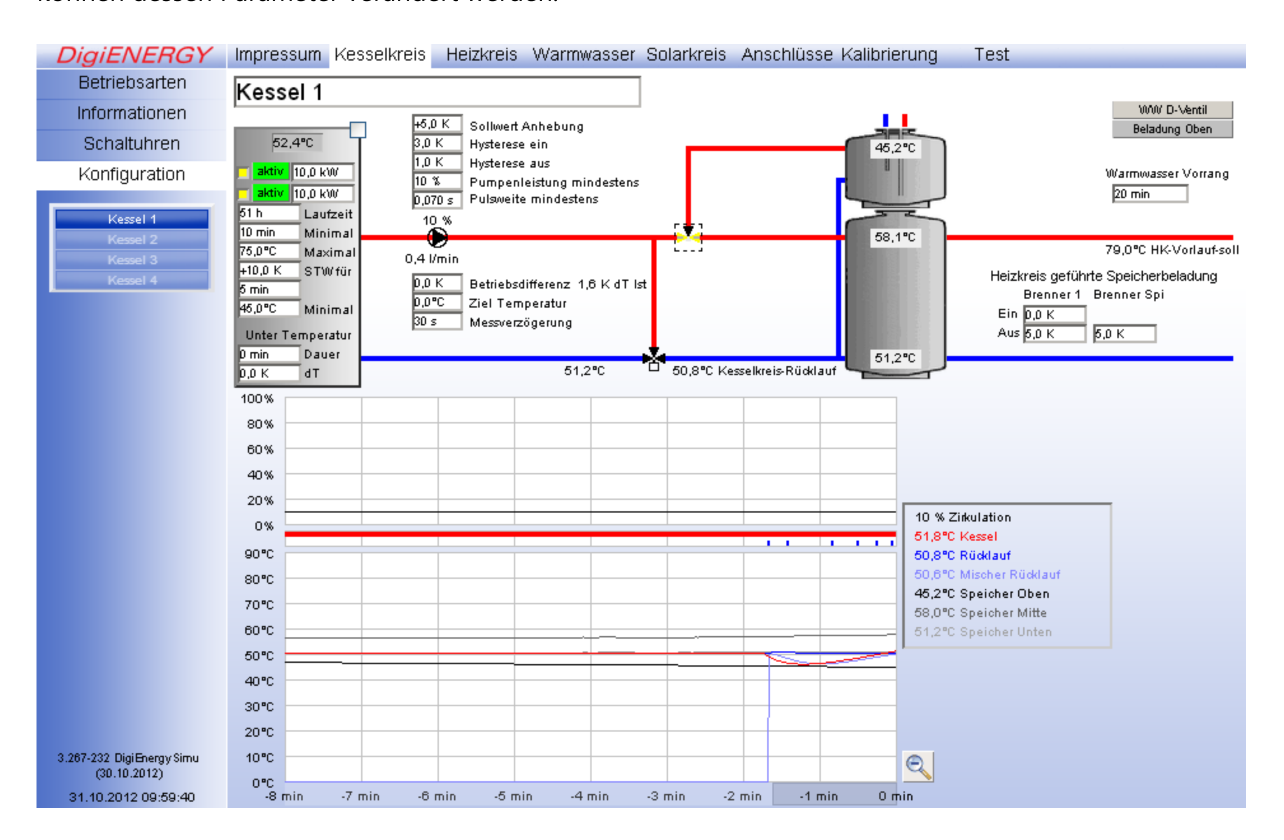
Die Vergabe der Benutzernamen und der Passwörter erfolgt bei der Inbetriebnahme. Die Angaben können anschließend NUR noch vom Service oder dem Hersteller geändert werden (Merken Sie sich Ihre Zugangs-daten!).

3.4.1.6. Koordinaten

Hier können Sie die Koordinaten des Standortes des DigiENERGY eingeben.

3.4.2. Kesselkreis

Im Menüpunkt „Konfiguration–>Kesselkreis“ werden die Parameter des ausgewählten Kesselkreises verwaltet. Als erstes wird am linken Bildrand der Kesselkreis ausgewählt, der bearbeitet werden soll. Anschließend können dessen Parameter verändert werden.

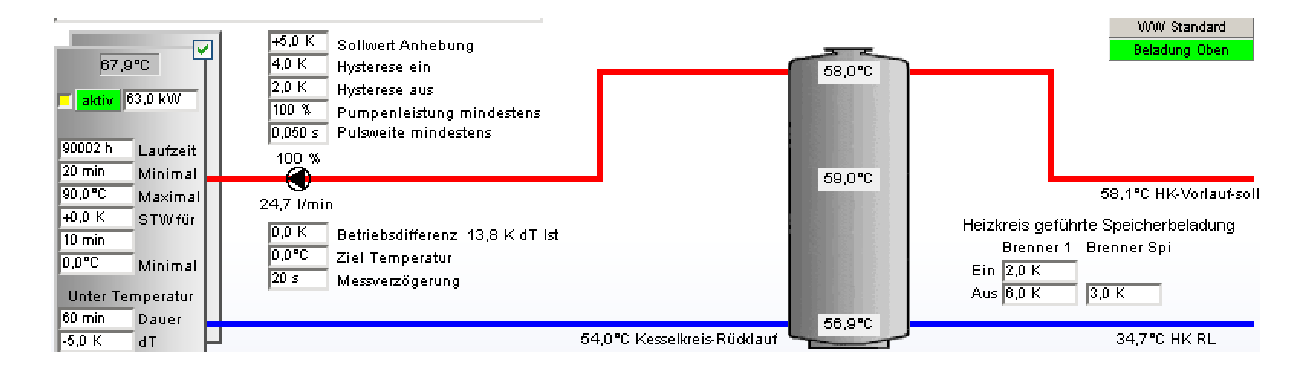


3.4.2.1. Heizkessel

Der Heizkessel muss über eigene Sicherheitsorgane (wie z.B. Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB), Kesselthermostat (KTH) und 230V Feinsicherung verfügen.

Der Regler DigiENERGY ersetzt keine Sicherheitseinrichtungen, welche den sicheren Betrieb des Heizkessels gewährleisten. Sämtliche elektrische, hydraulische und thermische Sicherheitsmaßnahmen sind zusätzlich zu installieren!

Als Heizkessel können verschiedene Wärmeerzeuger in Betracht kommen. Von bodenstehenden Heizwertkesseln mit atmosphärischen oder vorgesetzten Brennern, sowie modulierende Brennwert- oder Pelletkesseln, Wärmepumpen, Block-Heiz-Kraft-Werke (BHKW, stromerzeugende Heizung) oder auch wassergeführte Holzöfen, beziehungsweise Scheitholzkessel, können montiert werden. Es können sämtliche Wärmeerzeuger angeschlossen werden, die manuell Wärme erzeugen (z.B. wasserführende Holzöfen) oder die mit Kontakt, 230V, 0-10V oder 0(4)-20mA in Betrieb genommen oder modulierend betrieben werden können.
Ein Heizkessel wird durch das DigiENERGY als Holzofen erkannt, wenn keine Brenner im Menü „Konfiguration-Anschlüsse“ für den Kessel konfiguriert wurden, aber Fühler angeschlossen sind.



Temperaturanzeigefeld

Hier wird die momentane Kesseltemperatur angezeigt.

Kesselkaskade

Wird das Kaskadenfeld aktiviert (grüner Haken), nimmt der jeweilige Kessel an der Kesselkaskade teil, und die Kessellaufzeiten in der Kaskade werden untereinander automatisch angeglichen. Es können zwei bis vier Kessel an der Kaskade teilnehmen.

<u>Funktion:</u>
Der Kessel mit der jeweils geringsten Laufzeit wird bei Wärmeanforderung als erster angesteuert.
Wird nach 1/3 der Zeit „Kessel Untertemperatur“ die Vorlauf-Soll-Temperatur nicht erreicht, wird eine vorhandene zweite Brennerstufe angesteuert. Wird die Vorlauf-Soll-Temperatur weiterhin nicht erreicht, wird nach 1/3 der im Feld „Unter Temperatur“ angegebenen Zeit der Heizkessel mit der nächst niedrigen Laufzeit in Betrieb genommen. Dieser Vorgang gilt für alle, an der Kesselkaskade beteiligten, Heizkessel.

Aktiv

Die ein oder zwei grünen „aktiv/passiv“-Buttons geben die einzelnen Brennerstufen frei oder sperren diese. Ist ein Brenner in Betrieb, so leuchtet links neben dem Schriftzug ein gelbes Fenster.

ACHTUNG: Die Frostschutzfunktion ist auch bei deaktiviertem Brenner aktiv, bei Kesseltemperaturen unter 5°C wird der Brenner ungeachtet der Einstellung aktiviert.

Leistung Brenner 1 und 2

Hier wird die Leistung des Brenners gemäß Herstellerangaben eingetragen. Dieser Wert dient zur Berechnung der Zuschaltung der, falls vorhandenen, weiteren Brennerstufen oder des Spitzenlastkessels.

Laufzeit

Die Laufzeit zeigt die Laufzeit des Brenners in Stunden.

Minimal

Die Laufzeit beschreibt die minimale Laufzeit des Brenners. Wird der Brenner während des Betriebes deaktiviert oder wird die maximale Kesselwassertemperatur erreicht, so wird der Betrieb unterbrochen.

Maximal

Dieser Parameter gibt die vom Kesselhersteller angegebene, maximal zulässige Kesselwasser-Temperatur an. Diesen Wert entnimmt man aus den Kesselunterlagen. Es können aber auch andere Faktoren (Rohrleitungen, Verbindungen, Sicherheitseinrichtungen) für eine Begrenzung ausschlaggebend sein. Wird dieser Wert vom Kesselfühler überschritten, so wird die Wärmeanforderung für die Dauer der Überschreitung zurück-genommen.

STW (Sicherheitstemperaturwächter)

Dieser Wert gibt an, bei wie viel Kelvin über Maximaltemperatur der elektronische STW des DigiENERGY auslöst.

Eingabefeld „Zeit in min“

Dieser Wert gibt an, wie lange die Maximaltemperatur überschritten werden darf, bis der STW auslöst.
Zur Auslösung des STW müssen die Werte (STW und Zeit min) überschritten werden, dann wird eine E-Mail mit einer Fehlermeldung an die angegebene E-Mailadresse/n versendet.

Minimal

Dieser Parameter gibt die vom Kesselhersteller angegebene, minimal zulässige Kesselwasser-Temperatur an. Diesen Wert entnimmt man aus den Kesselunterlagen. Es können auch andere Faktoren (Abgasleitung) für eine minimale Begrenzung ausschlaggebend sein. Hauptsächlich dient dieser Parameter zum Schutz vor Korrosion des Heizkessels. Wird hier der Wert „0“ eingegeben, startet die Kesselkreispumpe direkt mit der Wärmeanforderung (Brennwertkessel, Pelletkessel mit Rücklaufanhebung). Wird hier z.B. 45°C eingegeben, ist bei Wärmeanforderung die Rücklaufanhebung aktiv (bei vorhandenem Kesselmischer).

Ist eine Kesselrücklaufanhebepumpe konfiguriert, bewirkt eine eingegebene Minimaltemperatur, dass die Rücklaufanhebepumpe bei Brenneranforderung aktiv ist, bis der Kessel die Minimaltemperatur erreicht hat.

TIPP: Wird Brenner 1 deaktiviert, wird Brenner 2 mit seinen eigenen Parametern betrieben. Er erhält dann nicht die Mindestlaufzeit und die Ein/Ausschalt-Differenz für die heizkreisgeführte Speicherladung.

Unter Temperatur

An dieser Stelle kann die Untertemperatur-Warnung konfiguriert werden. Voraussetzung für die Unter-temperatur-Warnung ist ein konfigurierter und aktivierter Brenner 1 des jeweiligen Kessels. Ist im Feld „Dauer“ eine „0“ eingetragen, wird bei Temperaturunterschreitung keine Warnung gesendet. Ansonsten erhalten Sie bei Unterschreitung der Solltemperatur für die eingegebene Zeit um die eingegebene Temperatur eine Fehlermail.
Bei deaktiviertem Brenner ist die Untertemperatur-Warnung nicht aktiv.
Der Wert „Dauer“ beeinflusst die Zuschaltung eines weiteren Kessels im Kesselkaskadenbetrieb.
Die Verzögerung zum Zuschalten des nächsten Kaskadenteilnehmers beträgt 1/3 der eingetragenen Dauer.

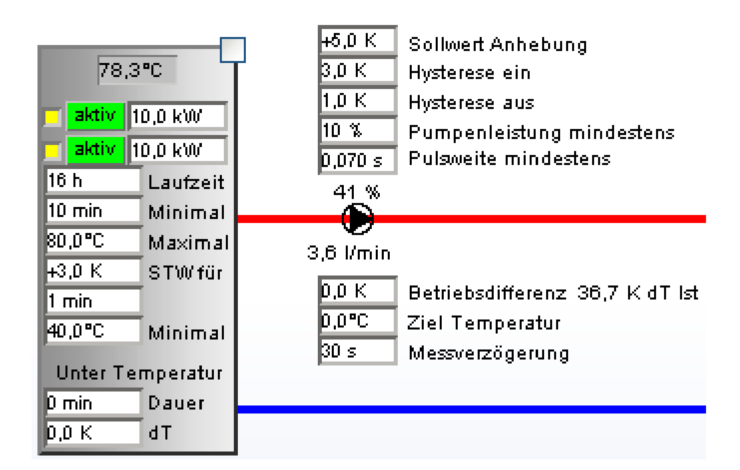
3.4.2.2. Temperatur-Differenz-Regelung (für die Kesselkreispumpe)

Mit der Temperatur-Differenz-Regelung wird die Kesselkreispumpe betrieben, sofern es einen Puffer/Kombi-speicher gibt. Es werden permanent die Fühler „Kessel“ und „Speicher Unten“ miteinander verglichen. Ist die Kesseltemperatur um den Wert „Hysterese ein“ höher als die Temperatur an Fühler „Speicher Unten“, wird die Kesselkreispumpe in Betrieb genommen. Ist diese Differenz kleiner als der Wert „Hysterese aus“, wird die Pumpe wieder außer Betrieb genommen.

Hinweis: **Es ist wichtig, dass sich der Speicherfühler exakt auf der Höhe der Rücklaufleitung zum Heizkessel befindet. Ansonsten kann es passieren, dass die Kesselkreispumpe nicht mehr oder zu spät abschaltet**!

3.4.2.3. Parameter Regelkreis

Hier werden die Parameter für den Regelkreis eingetragen.



Sollwertanhebung

Dieser Parameter gibt die notwendige Überhöhung der Solltemperatur im Betrieb mit Wärmetauschern an.

Hysterese ein

Einschaltpunkt unter Solltemperatur.

Hysterese aus

Ausschaltpunkt über Solltemperatur.

Pumpenleistung mindestens

Um sicher zu stellen, dass auch bei der geringsten Pumpenleistung ein Durchfluss zustande kommt, sollte bei voll geöffneten Ventilen dieser Mindest-Volumenstrom überprüft werden. Bei elektronischen Pumpen oder Pumpenanschluss über Relais/Schütze muss an dieser Stelle 100% eingegeben werden.

Beispiel: Pumpe zum Test mit 10% in Betrieb nehmen und herausfinden, ob eine spürbare Umwälzung stattfindet (Erwärmung des Vorlaufrohres). Findet keine Umwälzung statt (zu hohe Rohrreibungsverluste), muss die Mindestdrehzahl entsprechend angehoben werden.

Pulsweite mindestens (PWM-Betrieb)

Dieser Parameter gibt die kleinste Pulsdauer an, die verwendet werden soll, um die Pumpe mit der Mindest-drehzahl zu betreiben. Gängig sind 0,070 – 0,200 s. Die Pulsdauer verlängert sich automatisch mit steigender Pulsrate (%). Siehe auch Kapitel 6.1 Pulsweitenmodulation.

Betriebsdifferenz

Der Parameter Betriebsdifferenz bewirkt, dass die Kesselkreispumpe versucht, eine konstante Betriebsdifferenz zwischen „Kessel_Vorlauf" und „Kessel_Rücklauf" zu halten. Wird die Betriebsdifferenz unterschritten, wird die Pumpe mit einer niedrigeren Leistung (0-100%) betrieben, um die Betriebsdifferenz wieder zu erhöhen. Wird die Betriebsdifferenz überschritten, wird die Pumpe mit einer höheren Leistung (0-100%) betrieben, um die Betriebsdifferenz zu verringern.

TIPP: Wird trotz geringer Pumpenleistung (z.B. 20%) die eingegebene Betriebsdifferenz permanent unterschritten (z.B. nur 5K), sollte an der Pumpe eine geringere Leistung eingestellt werden. Der Volumenstrom ist zu groß ... oder die Kesselleistung zu klein.

Ziel Temperatur

Wird anstelle von 0,0°C eine konstante Zieltemperatur von z.B. 60°C benötigt und eingegeben, wird statt der Betriebsdifferenz die Zieltemperatur 60°C zum Ausregeln herangezogen. Die Betriebsdifferenz wird nicht mehr beachtet! Wird die Zieltemperatur unterschritten, wird die Pumpe mit einer niedrigen Leistung betrieben, wird die Zieltemperatur überschritten, wird die Pumpenleistung erhöht.

Messverzögerung

Hier wird die Zeit eingegeben, die die Umwälzung vom Vorlauffühler bis zum Rücklauffühler benötigt.

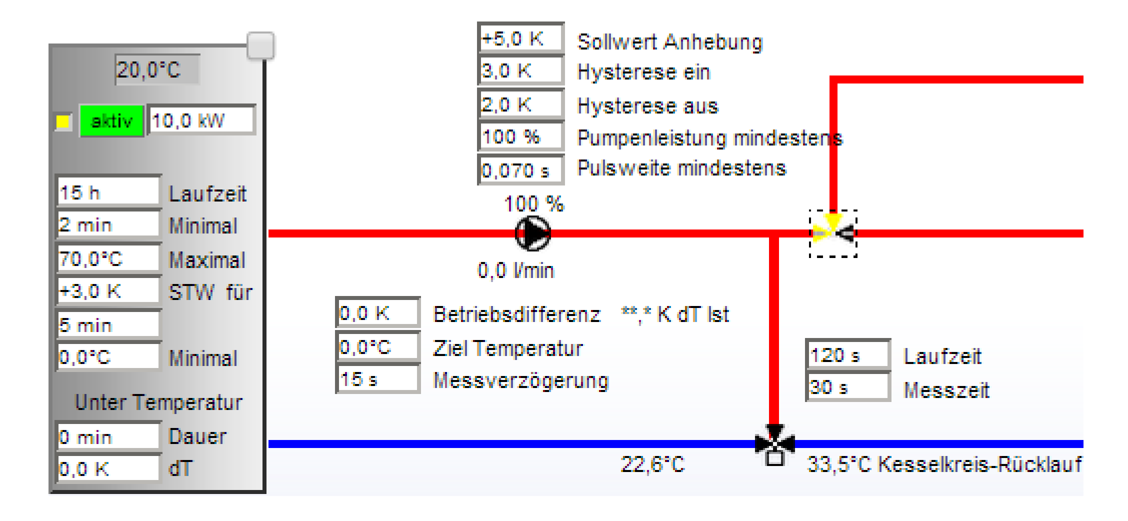
Gedankenspiel:

Hätte man im Heizungswasser eine schwimmende Kugel im Umlauf, wie lange würde diese Kugel (bei 100% Zirkulation) benötigen, um vom Vorlauffühler bis zum Rücklauffühler zu gelangen? Diese Zeit wird benötigt, um die später auftretende Reaktion aus der neu berechneten Drehzahl zu berücksichtigen.

Rücklaufanhebepumpe

Es besteht die Möglichkeit zu jedem Heizkessel eine Rücklaufanhebepumpe zu konfigurieren. Diese ist bei Brenneransteuerung solange aktiv, bis die eingestellte Minimaltemperatur des Kessels erreicht ist.

3.4.2.4. Parameter Regelkreis mit Mischer



Laufzeit

Die Mischerstellzeit (von komplett Zu bis komplett Auf) entnimmt man den Herstellerangaben oder ermittelt diesen Wert durch manuelles Betätigen (Auf/Zu) im Testbetrieb. Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Mischerkreises zu gewährleisten, ist es notwendig, diesen Wert einzugeben. Ist dieser Wert zu groß eingegeben, kommt es zum Über- und Untersteuern der Vorlauftemperatur. Ist der Wert zu klein eingegeben, dauert es lediglich länger (kleinere Schritte) bis die Vorlauftemperatur erreicht wird.

Messzeit

Dies ist die Zeit zwischen VL-Mischer und VL-Fühler bei 100% Zirkulation. Nach einer Mischeransteuerung kommt es am VL-Fühler zu einer Reaktion (Temperatur-Anstieg/Abfall). Wie lange dauert es nach der Mischeransteuerung, bis die Reaktion am RL-Fühler abgeschlossen ist (stabile Temperatur)?

Strategie

Je nach angeschlossenen Komponenten und vorgegebenen Betriebswerten im Regelkreis werden 32 Strategien im Kesselkreis gefahren.

Brenner mit Modulation?	Mischer vorhanden?	Zieltemp. eingegeben.	Differ.temp. eingegeben.	Minimaltemp. eingegeben.	Pumpen-strategie	Mischer-strategie
Nein	Ohne	Nein	Nein	Nein	Solltemp.	Immer zu
Nein	Ohne	Nein	Nein	Ja	Solltemp.	Immer zu
Nein	Ohne	Nein	Ja	Nein	Differenz	Immer zu
Nein	Ohne	Nein	Ja	Ja	Differenz	Immer zu
Nein	Ohne	Ja	Nein	Nein	Zieltemp.	Immer zu
Nein	Ohne	Ja	Nein	Ja	Zieltemp.	Immer zu
Nein	Ohne	Ja	Ja	Nein	Zieltemp.	Immer zu
Nein	Ohne	Ja	Ja	Ja	Zieltemp.	Immer zu
Nein	Mit	Nein	Nein	Nein	Max. Drehz.	Solltemp.–dT
Nein	Mit	Nein	Nein	Ja	Solltemp.	Minimaltemp.
Nein	Mit	Nein	Ja	Nein	Differenz	Solltemp.-Diff.
Nein	Mit	Nein	Ja	Ja	Differenz	Solltemp.-Diff.
Nein	Mit	Ja	Nein	Nein	Max. Drehz.	Zieltemp.-dT
Nein	Mit	Ja	Nein	Ja	Zieltemp.	Minimaltemp.
Nein	Mit	Ja	Ja	Nein	Differenz	Zieltemp.-Diff.
Nein	Mit	Ja	Ja	Ja	Differenz	Zieltemp.-Diff.
Ja	Ohne	Nein	Nein	Nein	Max. Drehz.	Immer zu
Ja	Ohne	Nein	Nein	Ja	Max. Drehz.	Immer zu
Ja	Ohne	Nein	Ja	Nein	Differenz	Immer zu
Ja	Ohne	Nein	Ja	Ja	Differenz	Immer zu
Ja	Ohne	Ja	Nein	Nein	Max. Drehz.	Immer zu
Ja	Ohne	Ja	Nein	Ja	Max. Drehz.	Immer zu
Ja	Ohne	Ja	Ja	Nein	Differenz	Immer zu
Ja	Ohne	Ja	Ja	Ja	Differenz	Immer zu
Ja	Mit	Nein	Nein	Nein	Max. Drehz.	Immer zu
Ja	Mit	Nein	Nein	Ja	Max. Drehz.	Minimaltemp.
Ja	Mit	Nein	Ja	Nein	Max. Drehz.	Solltemp.-Diff.
Ja	Mit	Nein	Ja	Ja	Max. Drehz.	Solltemp.-Diff.
Ja	Mit	Ja	Nein	Nein	Max. Drehz.	Immer zu
Ja	Mit	Ja	Nein	Ja	Max. Drehz.	Minimaltemp.
Ja	Mit	Ja	Ja	Nein	Max. Drehz.	Zieltemp.-Diff.
Ja	Mit	Ja	Ja	Ja	Max. Drehz.	Zieltemp.-Diff.

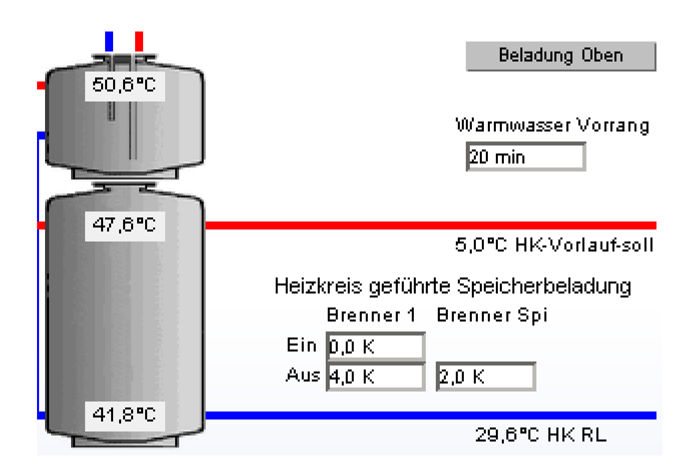
Beispiel 1: Brenner ohne Modulation, Regelkreis mit Pumpe ohne Mischer, ohne Temperaturvorgaben:
➔ Pumpe regelt auf Solltemperatur (Strategie 1)

Beispiel 2: Brenner ohne Modulation, Regelkreis mit Pumpe ohne Mischer, mit Zieltemperaturangabe:
➔ Pumpe regelt auf Zieltemperatur (Strategie 2)

Beispiel 3: Brenner ohne Modulation, Regelkreis mit Pumpe mit Mischer ohne Temperaturvorgaben:
➔ Pumpe arbeitet mit maximaler Leistung, Mischer regelt auf Kesseltemperatur – Temperaturdifferenz Kesseltemperatur/Rücklauftemperatur (Strategie 9)

3.4.2.5. Heizkreisgeführte Speicherladung

Hier werden die Parameter festgelegt, bei denen der Heizkessel die Beheizung beginnen und beenden soll. Bei Wärmeanforderung durch den Trinkwasserspeicher an den Heizkessel, startet der Brenner mit einer fest eingestellten Verzögerung von 15 Sekunden.



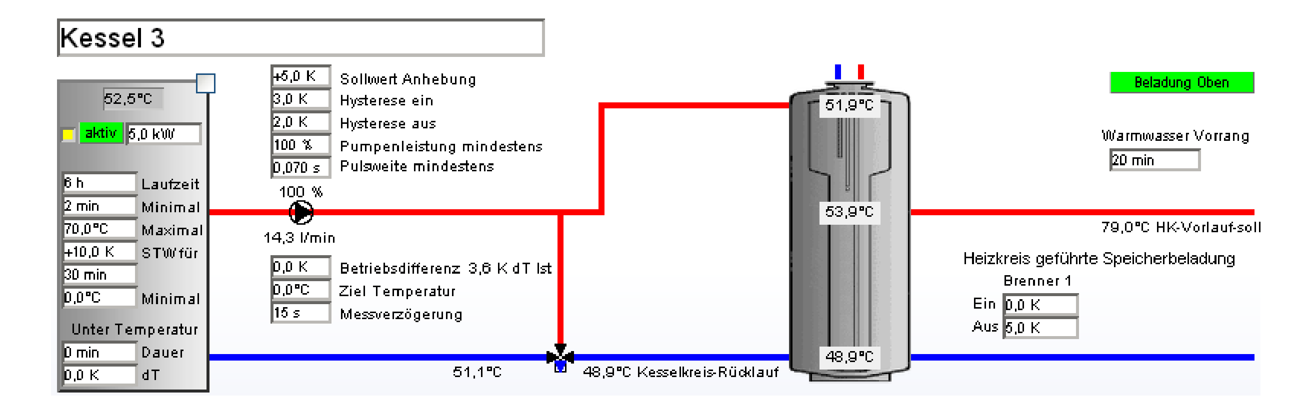
Beispiel: Betrieb von 2-stufigem Brenner.
Sinkt die entsprechende Temperatur im Speicher unter die Temperatur „Vorlauf Soll“ bekommt Brenner 1 (siehe Bild: 0,0K) eine Wärmeanforderung. Hat Brenner 1 die Temperatur (siehe Bild: 4,0K) überschritten, wird die Wärmeanforderung zurückgenommen. Schafft es Brenner 1 nicht, die Temperatur an der entsprechenden Stelle des Speichers anzuheben oder diese sinkt sogar weiter, wird der Brenner Spitze nach einer Verzögerungszeit von 3 Minuten hinzugeschaltet und bei Erreichen von 2K über Vorlaufsoll (siehe Bild) wieder abgeschaltet.

Hinweis: Ebenso kann es sich um ein BHKW und einen integrierten Spitzenlastkessel mit gemeinsamen Kesselfühlern handeln (Micro-BHKW).

Warmwasser Standard

Diese Schaltfläche wird benutzt, wenn kein Kombispeicher, sondern ein separater Speicher verwendet wird.

Beladung oben



Bei Aktivierung der Schaltfläche „Beladung oben" (grün hinterlegt), wird die Warmwasserbereitung, bei aktivierter Warmwasserschaltuhr, durch den Kessel und die Kesselkreispumpe, ohne dass eine Speicherladepumpe oder Umschaltventil konfiguriert sein muss, realisiert. Die Temperaturanforderung der Warmwasserbereitung an den Heizkessel beträgt grundsätzlich 10K über WW soll.

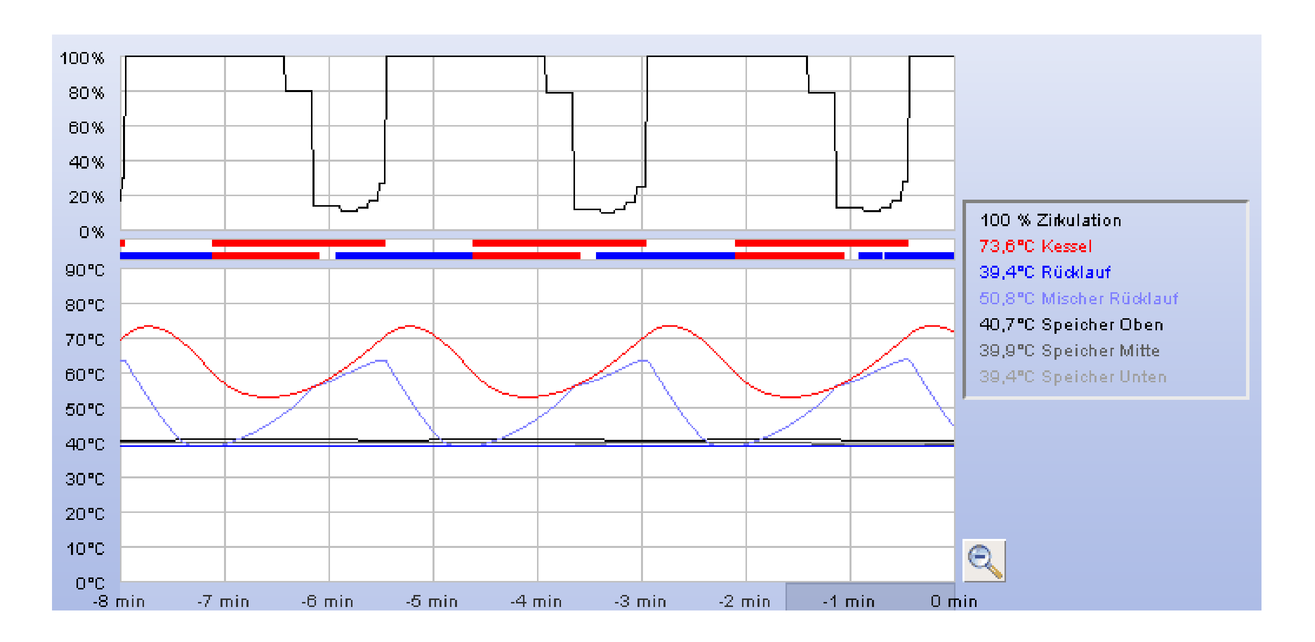
Warmwasser-Vorrang

Hier kann man festlegen, ob und wie lange der Warmwasser-Vorrang aufrecht gehalten werden soll.
Gibt man hier 0 Min. ein, bedeutet das Parallelbetrieb. Speicherladepumpe und Heizkreispumpen werden (bei Bedarf) gleichzeitig betrieben. Gibt man hier (wie im Bild) z.B. 20 Minuten ein, bedeutet das, dass die Warmwasser-Bereitung 20 Minuten lang Vorrang vor den Heizkreisen hat. Wird in dieser Zeit die Warmwassertemperatur nicht erreicht, und sind die Heizkreise somit länger als 20 Minuten deaktiviert, wird automatisch auf Parallelbetrieb umgeschaltet. Hierdurch wird vermieden, dass durch schlechte Wärmeübertragung auf den WW-Speicher das Haus auskühlt.
Bei Vorhandensein eines Pufferspeichers werden die Heizkreise auch im Warmwasser-Vorrangbetrieb weiter mit Energie aus dem Pufferspeicher versorgt.
Ein Parallelbetrieb ist bei Verwendung eines Umschaltventiles für die Warmwasserbereitung nicht möglich. Das Umschaltventil bleibt bis zum Erreichen der Warmwassersolltemperatur im Modus „Speicherladung".
Befinden sich die Heizkreise im Sommerbetrieb, wird die Speicherladepumpe natürlich auch alleine betrieben.

Achtung: Bei geringen Kesselleistungen kann der Parallelbetrieb zur Überlastung führen. Wenn die Heizkreise stark belastet sind und die Warmwasserbereitung hinzukommt, könnte die Kesselleistung nicht mehr ausreichen. Das führt dazu, dass die Vorlauftemperatur weder für die Warmwasserbereitung, noch für den Heizbetrieb reicht, und sehr lange Zeit benötigt, um die Vorlauftemperatur wieder anzuheben.

Grafik im unteren Fensterbereich:

Hier werden die aktuellen Betriebszustände und Temperaturen angezeigt. Die Zeitachse kann durch Betätigung der Taste Lupe bis zu einem Zeitraum von -40 Minuten, ausgehend von der aktuellen Zeit vergrößert werden. Mit Hilfe des grau unterlegten Feldes ist es möglich, die Anzeige in der Grafik zu verschieben.



Warmwasserbeladung Doppelventil

Dieses konfigurierbare Ventil unterstützt die Warmwasserbereitung.
Wenn der Kessel bei Warmwasserbeladung nicht Soll-Temperatur – 1,5K erreicht hat, schaltet das Ventil auf Anschluss Mitte, ansonsten Speicher Unten. Im Heizbetrieb (keine WW-Beladung) schaltet dieses Ventil immer auf Anschluss Unten.

3.4.2.6. Kesselausräumung (Restwärmenutzung)

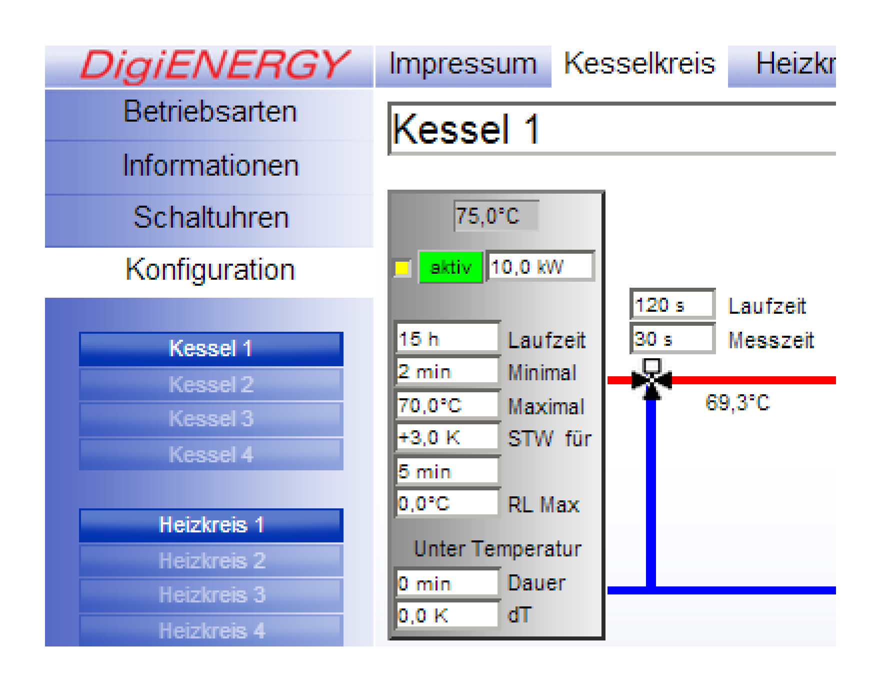
Jeder Heizkessel, welcher im DigiENERGY konfiguriert wurde, ist mit der Funktion der Restwärmenutzung ausgestattet. Überschüssige, im Kessel verbliebene Energie, wird über diese Funktion in den (meist besser isolierten) Pufferspeicher über die Kesselkreispumpe ausgetragen.

Die Restwärmenutzung wird durch die Einstellungen „Hysterese Ein/Aus“ der Kesselpumpe gesteuert.
Eine eingegebene Minimaltemperatur des Heizkessels wird bis 1,5 K unterschritten. Dann wird die Kessel-ausräumung beendet. Die Referenztemperatur für die Kesselausräumung, ist die Temperatur an welchem der Kessel hydraulisch konfiguriert ist („Speicher Oben(WW)“ oder „Speicher Mitte“). Ist kein Pufferspeicher und keine Wärmeanforderung vorhanden, findet die Kesselausräumung mit Ziel Warmwasserspeicher statt.

3.4.2.7. Sonderfunktion Fernwärmestation

Eine Fernwärmestation kann nur auf Kessel 1 konfiguriert werden.

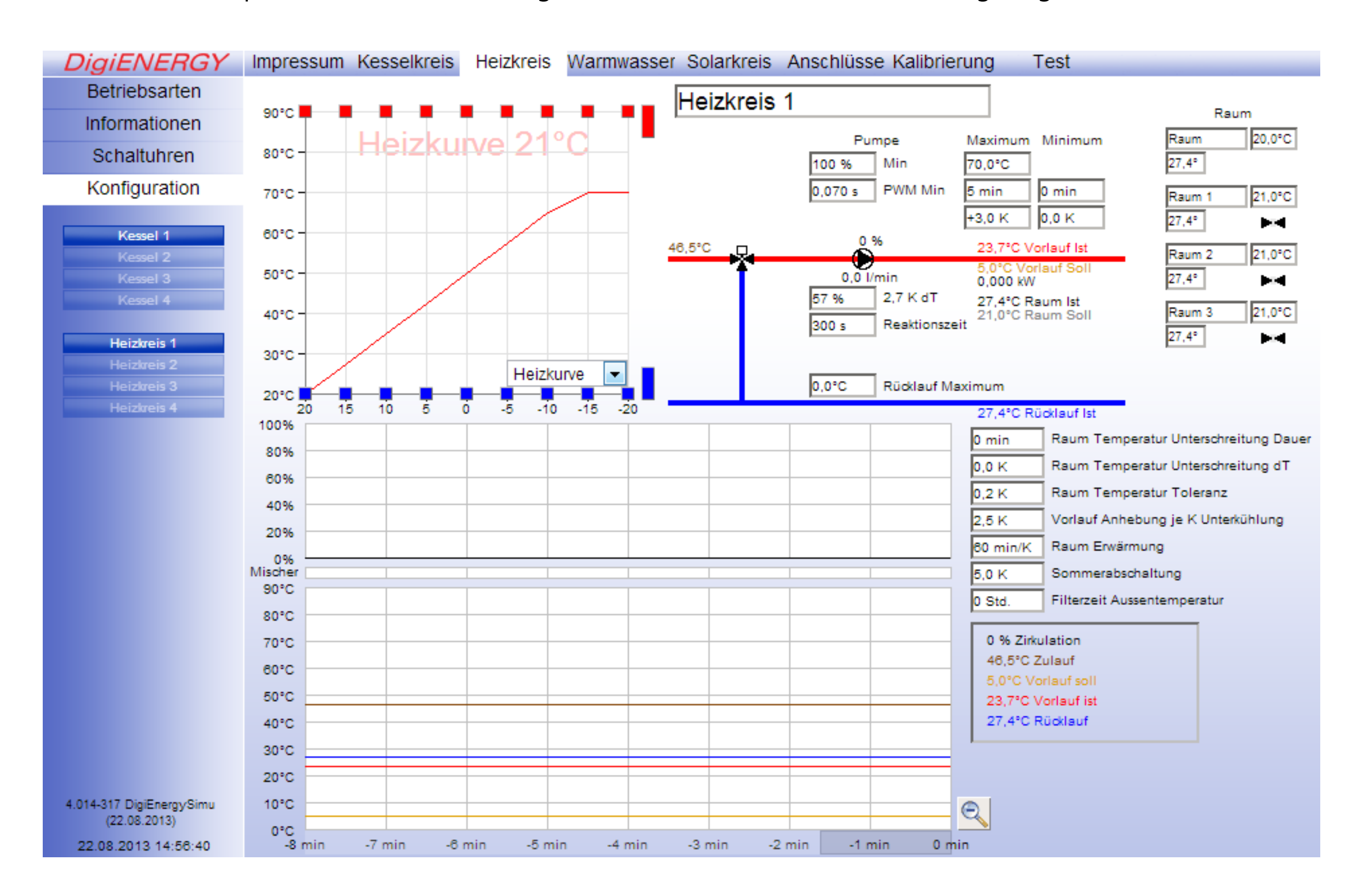
Funktion:
Bei Wärmeanforderung wird der FW-Mischer aufgefahren und auf Anforderungstemperatur geregelt. Wird die konfigurierbare Rücklaufmaximaltemperatur überschritten, wird der Mischer schrittweise zugefahren, um die maximale Rücklauftemperatur nicht zu überschreiten.
Die Fernwärmestation wird automatisch erkannt, sobald in der Konfiguration Anschlüsse folgender Fühler/ Aktoren konfiguriert wurden:
FW Mischer auf; FW Mischer zu; Kessel 1 Fühler (Vorlauf nach Mischer); Fühler Fernwärme Zulauf; Kessel 1 Fühler Rücklauf; Kessel 1 Brenner.



Die maximal zulässige Rücklauftemperatur des Betreibers des Fernwärmenetzes wird in der Konfiguration Kesselkreis im Eingabefeld „RL Max" eingetragen.

3.4.3. Heizkreis

Ein Heizkreis besitzt in der Regel eine eigene Umwälzpumpe, eventuell einen Mischer, Vorlauf- und Rücklauffühler, idealerweise bis zu fünf Raumtemperaturfühler, und einen Volumenmesszähler. Die angeschlossenen Komponenten werden hier abgebildet und die ermittelten Werte angezeigt.



Betriebsweise:

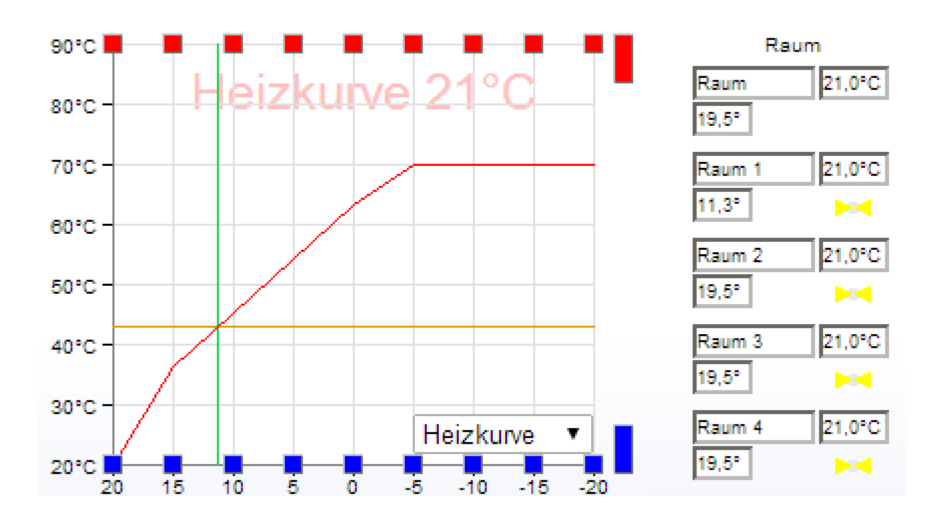
Ein Heizkreis versorgt die Heizflächen mit Wärme. Je nach Heizfläche (Heizkörper, Fußboden- oder Flächenheizung), wird die benötigte Vorlauftemperatur bereitgestellt. Diese ergibt sich u.a. aus der Außentemperatur und der eingestellten Heizkurve. Auch der Raumtemperaturfühler wirkt bei Aktivierung auf die Vorlauftemperatur. Neben der Umwälzpumpe werden häufig auch Mischer betrieben, die für die gradgenaue Vorlauftemperatur sorgen. Die Mischer erstellen nach Vorgabe (Heizkurve) aus dem Kesselvorlauf (oder aus dem Pufferspeicher) und der Rücklauftemperatur aus dem Heizkreis die Heizkreisvorlauftemperatur. Diese Heizkreisvorlauftemperatur wird über die Heizflächen an den Raum abgegeben und kühlt hierbei wieder ab. Wird der Heizkreis abgeschaltet, wird eine Vorlauf-Solltemperatur von 5°C eingestellt, und der Heizkreismischer geschlossen (Ansteuerung Mischer „Zu“ für die doppelte Mischerstellzeit). Diese Temperatur bildet zugleich die Mindest-Raumtemperatur. Die Raumtemperatur wird (bei Aktivierung mittels Fühlerzuweisung), trotz der sich außer Betrieb befindlichen Heizung (z.B. im Sommerbetrieb), kontrolliert und bei Bedarf durch eine Raumbeheizung frostfrei gehalten und erhöht.
Bei Unterschreitung der Frostschutztemperatur an einem der „Heizkreisfühler“ unter 5°C, wird die Pumpe angeschaltet und der Mischer „Auf“ gefahren.

Bei Unterschreitung der Temperatur unter 1,5°C, wird ein Fehler ausgegeben und die entsprechende E-Mail versendet. Eine Temperatur von 1,5°C wird 15 Minuten akzeptiert, nach Ablauf dieser Zeit wird ein Fehler ausgegeben und die entsprechende E-Mail versendet.

Als Referenztemperatur für den Heizkreis wird ohne Pufferspeicher die Kesseltemperatur, mit Pufferspeicher die Temperatur „Speicher Mitte“ verwendet. Ist kein Warmwasser konfiguriert, wird die Temperatur „Speicher Oben“ als Referenztemperatur verwendet.

3.4.3.1. Heizkurve

Die Heizkurve ist als erster Parameter dafür verantwortlich, dass sich bei veränderter Außentemperatur auch die Heizkreisvorlauftemperatur ändert. Die Heizkreisvorlauftemperatur ist das Ergebnis aus der ermittelten, gefilterten Außentemperatur und der eingestellten Heizkurve.
Es wird somit ein Verhältnis zwischen der ermittelten, gefilterten Außentemperatur und der gewünschten Raumtemperatur hergestellt.
Bei einer Raumsolltemperatur von 21°C, entspricht die berechnete Vorlaufsolltemperatur dem Schnittpunkt zwischen der Heizkurve (rote Linie) und der gefilterten Außentemperatur (grüne Linie). Die berechnete Vorlauftemperatur wird durch die orange Linie angezeigt.



Einstellung:
Wählen Sie im Pulldown-Menü die Steigung der Heizkurve aus, z.B. 1,5 für ein heizintensives Haus mit Heizkörpern oder 0,5 für eine Fußbodenheizung.
Mit dem Wert „Aus“ kann die Heizkurve abgeschaltet werden. Dieser Heizkreis kann dann nur noch über eine externe Anforderung (0-10V oder Widerstandswert) betrieben werden. Der Heizkreis besitzt dann keine Witterungsführung mehr und wird ohne externe Anforderung, auch bei niedrigen Außentemperaturen, nicht beheizt.

Sie können mit den **großen** roten und blauen Buttons (rechts neben der Heizkurve) eine Parallelverschiebung der Heizkurve nach oben oder unten herbeiführen.
→ Rot zum Erhöhen und Blau zum Absenken.

Die **kleineren** roten und blauen Buttons (am oberen und unteren Rand der Heizkurve) bewirken eine gezielte Veränderung bei einer bestimmten Außentemperatur (am unteren Rand der Heizkurve zu finden).
→ Rot zum Erhöhen und Blau zum Absenken.

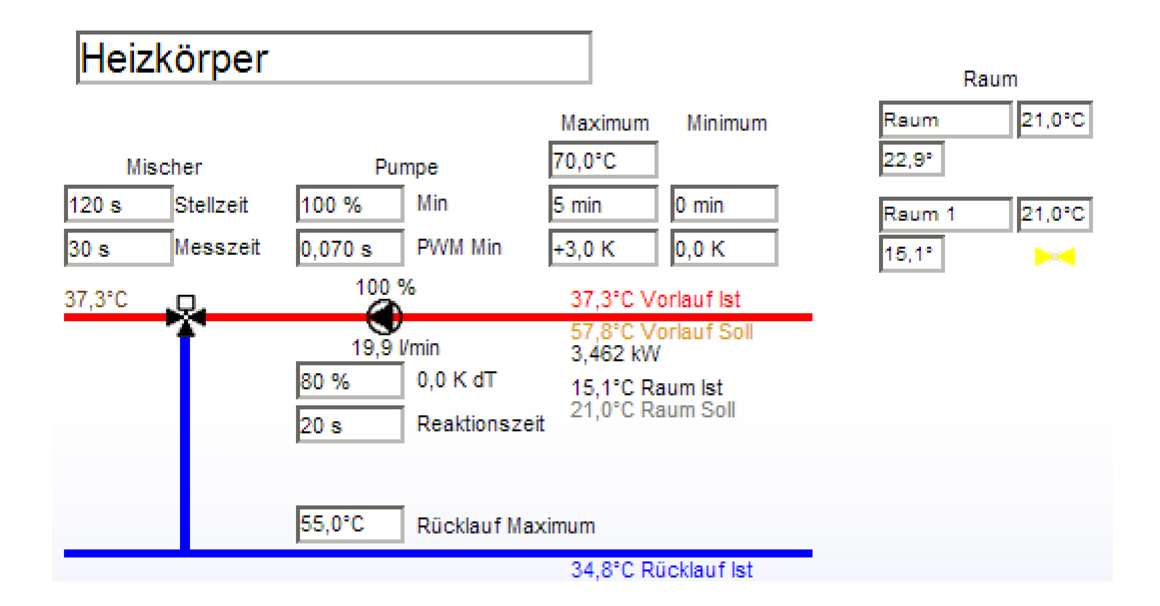
Man kann die Heizkurve in fast jede erdenkliche Form bringen. Beispielsweise kann man in der Übergangszeit (20°C - 15°C - 10°C) die Heizkurve anheben, oft als Fußpunkt-Anhebung bezeichnet.

TIPP: Das Haus ist permanent zu kühl?
Parallelverschiebung nach oben (großer roter Button).
Das Haus ist nur in der Übergangszeit zu kalt?
Gezielte Anhebung bei der momentanen Außentemperatur (kleine rote Buttons).
Die maximale Vorlauftemperatur ist zu hoch?
Heizkreis-Vorlauf-Maximaltemperatur im entsprechenden Heizkreis einstellen.

Es gibt verschiedene Gründe, warum der „Vorlauf Soll" nicht genau im Schnittpunkt der gefilterten Außentemperatur und der gewünschten Raumtemperatur liegt. Ein Grund könnte eine zu niedrige Raumtemperatur gegenüber der gewünschten Raumtemperatur sein. Hier greift der Wert „Vorlaufanhebung je K" Raumunterkühlung im Menü „Heizkreis" (gleiches gilt für die Überhöhung). => Vorlaufabsenkung.

ACHTUNG: Wenn Sie nach einer individuellen Einstellung der Heizkurve eine andere Steilheit auswählen, wird die individuelle Einstellung gelöscht! Mit einer neuen Auswahl wird immer eine voreingestellte Standardheizkurve erstellt.

3.4.3.2. Parameter Regelkreis



Mischer-Stellzeit:

Von 0 – 100% (0-90°). Die Mischerstellzeit (von komplett „Zu“ bis komplett „Auf“) entnimmt man den Herstellerangaben oder ermittelt diesen Wert durch manuelles Betätigen (Auf/Zu) im Testbetrieb.

TIPP: Ist dieser Wert zu groß eingegeben, kommt es zum Über- und Untersteuern der Vorlauftemperatur. Ist der Wert zu klein eingegeben, dauert es lediglich länger (kleinere Schritte) bis die Vorlauftemperatur erreicht wird.

Mischer-Messzeit

Dies ist die Zeit zwischen VL-Mischer und VL-Fühler bei 100% Zirkulation. Nach einer Mischeransteuerung kommt es am VL-Fühler zu einer Reaktion (Temperatur-Anstieg/ -Abfall). Wie lange dauert es, nach der Mischeransteuerung, bis die Reaktion am RL-Fühler abgeschlossen ist (stabile Temperatur)?

Die über dem Mischer angezeigte ablaufende Zeit zeigt die reale Messzeit des Mischers an. Diese berechnet sich aus der eingestellten Messzeit (100% Zirkulation), zuzüglich eines prozentualen Zeitaufschlages, ausgehend von der momentanen Leistung der Heizkreispumpe, welche das DigiENERGY regelt.

Impulslänge der Mischeransteuerung:

In Abhängigkeit der Mischerlaufzeit wird der Mischerimpuls dynamisiert:

Mischerlaufzeit 0-81 s Impulslänge 1s
Mischerlaufzeit 82-122 s Impulslänge 2s
Mischerlaufzeit 123-163 s Impulslänge 3s
Mischerlaufzeit 164-204 s Impulslänge 4s
…

Pumpe – % Min

Um sicherzustellen, dass auch bei der geringsten Pumpenleistung ein Durchfluss zustande kommt, sollte bei voll geöffneten Heizflächen der Volumenstrom überprüft werden. Bei elektronischen Pumpen oder Pumpenanschluss über Relais / Schütze muss an dieser Stelle 100% eingegeben werden.

Beispiel (mit 10%):

Pumpe mit 10% in Betrieb nehmen und herausfinden, ob eine spürbare Umwälzung stattfindet (Erwärmung des Vorlaufrohres). Findet keine Umwälzung statt (zu hohe Rohrreibungsverluste), muss die Mindestdrehzahl entsprechend angehoben werden. Wenn eine Umwälzung stattfindet, erwärmt sich zuerst das Vorlaufrohr und nach der entsprechenden Umlaufzeit auch das Rücklaufrohr.

Pumpe – PWM Min

Dieser Parameter gibt die kleinste Pulsdauer an, die verwendet werden soll, um die Pumpe mit der Mindest-drehzahl zu betreiben. Gängig sind 0,070 – 0,200 s. Die Pulsdauer verlängert sich automatisch mit steigender Pulsrate (%). Siehe auch Kapitel 6.1 Pulsweitenmodulation.

Heizkreisrücklaufregelung (K dT)

Die Heizkreisrücklaufregelung wird über den Heizkreismischer realisiert. Die Pumpenmodulation wird hierbei nicht verändert.
Wird im Eingabefeld(K dT) ein Wert zwischen 20% und 99% eingegeben, ist die Heizkreisrücklaufregelung aktiv. Bei Eingabe 100% ist diese Funktion abgeschaltet, und die Vorlaufsolltemperatur orientiert sich an den Vorgaben der Heizkurve und der Raumsolltemperatur.
Bei aktivierter Heizkreisrücklaufregelung wird die Rücklaufmaximaltemperatur den jeweiligen Gegebenheiten angepasst und dadurch die Vorlaufsolltemperatur neu berechnet.
Die Berechnung der Rücklaufmaximaltemperatur erfolgt nach der Formel:
(VorlaufSoll-20°) x K dt) + 20° = Rücklaufmaximal.
Die berechnete Rücklaufmaximaltemperatur ist begrenzt auf: Vorlaufsoll – 4K.

Reaktionszeit

Dies ist die Zeit zwischen Vorlauf- und Rücklauffühler bei 100% Zirkulation. Um keinen schwingenden Heizkreis zu betreiben, benötigt die Regelung diesen Parameter. Er gibt an, wie lange die Zirkulation benötigt, um einen kompletten Umlauf zu absolvieren. Die Zeitmessung beginnt am Vorlauffühler und endet bei dem Erreichen des Rücklauffühlers. So weiß die Regelung, wie lange sie auf die Reaktion der veränderten Modulation oder einer Mischerstellung warten muss, um erneut zu reagieren.

Heizkreis-Maximum

Diese Angabe begrenzt die Vorlauftemperatur und verhindert eine eventuell nicht zulässige Temperatur im Heizkreis. Sichtbar wird diese Begrenzung in der Heizkurve, da dort die maximale Vorlauftemperatur begrenzt dargestellt wird. Die Eingabe ist entsprechend der Heizflächen-Herstellerangaben, oder der Auslegung durch den Anlagenplaner zu wählen. Bei einer dauerhaft überhitzten Fußbodenheizung, kann es zu erheblichen Schäden kommen!

Beispiel: Heizkörper: 65°C
Fußbodenheizung: 45°C
Wandflächenheizung: 35°C

TIPP: Es wird empfohlen, dass trotz Sicherheitsabschaltung durch den Regler, zusätzlich ein mechanisches Thermostat (in Reihe zur Pumpe) bei einer Fußboden/Wandflächenheizung verwendet wird.

Heizkreis-Vorlauf-Toleranz

Bei Erreichen der Maximaltemperatur wird die Pumpe ausgeschaltet. Bei Überschreiten der Toleranz-temperatur wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Eine Toleranz wird benötigt, um ein kurzzeitiges Über-schwingen der Vorlauftemperatur zu akzeptieren. Typischerweise vergibt man der Fußbodenheizung wenig, und dem Heizkörperheizkreis etwas mehr Toleranz.

Heizkreis - Zeit für Vorlauf-Toleranz

Für welche Dauer darf die Vorlaufmaximaltemperatur überschritten werden?
Die Zeitzählung beginnt ab dem Zeitpunkt der Überschreitung der Vorlaufmaximaltemperatur.

Beispiel: Vorlaufmaximaltemperatur: 50°C
Toleranz: 3 Kelvin
Zeit: 10 Minuten
Wird die Vorlaufmaximaltemperatur um mehr als 3 Kelvin überschritten: FEHLER.
Wird die Vorlaufmaximaltemperatur länger als 10 Minuten überschritten: FEHLER.

In beiden Fällen wird eine E-Mail versandt und die Pumpe außer Betrieb genommen. Dieser Zustand bleibt solange erhalten, bis die Vorlauftemperatur unter Vorlaufmaximaltemperatur abgesunken ist. Hierdurch wird ein zyklischer Betrieb hergestellt, um Überhitzungsschäden und Frostschäden zu verhindern.

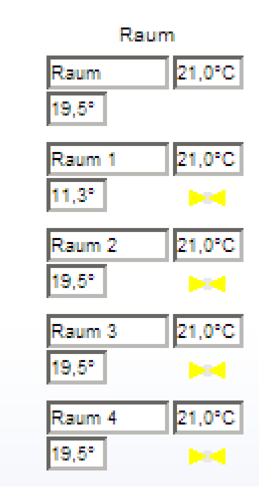
Heizkreis – Minimum-Toleranz

Bei Unterschreitung der Solltemperatur um die eingegebene Toleranz, länger als die Zeitangabe, wird eine E-Mail an alle konfigurierten E-Mailempfänger, versendet. Wird im Zeiteingabefeld „0“ Minuten eingegeben, ist die Warnfunktion „Temperaturunterschreitung“ deaktiviert.

Rücklauf Maximum

Ist an dieser Stelle ein Wert ungleich 0°C eingetragen, wird die Rücklauftemperatur auf diesen Wert über den Mischer geregelt. Hierbei wird bei Überschreitung der Rücklaufmaximaltemperatur die Vorlaufsolltemperatur neu berechnet.

3.4.3.3. Einzelraumreglung

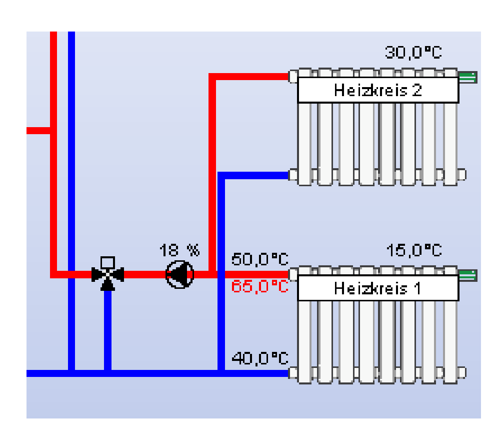


Ist eine DT1-Platine oder ein D-Bus Temperaturfühler angeschlossen und auf einen Heizkreis konfiguriert, öffnen sich bis zu 4 vertikale Fenster. Die Raumbezeichnung kann frei eingegeben werden. Der rechts neben Raumbezeichnung stehende Wert, zeigt die derzeitige Raumsolltemperatur, welche an dieser Stelle verändert werden kann. Wird hier ein Wert eingegeben, gilt dieser für mindestens eine Stunde, maximal für 6 Stunden oder bis zur nächsten Schaltzeit.
Im jeweils linken, unteren Fenster wird die aktuell gemessene Raumtemperatur angezeigt.
Alle angeschlossenen Räume (maximal 4 je Heizkreis) werden grundsätzlich mit der vorgegebenen Temperatur aus der jeweiligen Heizkreisschaltuhr betrieben. (Ausnahme manuelle Veränderung der Raumsolltemperatur wie oben beschrieben).
Die DT1-Platine, beziehungsweise der D-Bus Raumfühler funktionieren raumindividuell.
Um in dem jeweiligen Raum die Temperaturen regeln zu können, ist es notwendig die Heizkörper mit elektrischen Stellantrieben auszurüsten. Die Ansteuerung dieser Stellglieder erfolgt über D-Bus Raumfühler mit Schaltausgang (24V).
Das stilisierte Ventil in der unteren Reihe zeigt den Ansteuerungsstatus des jeweiligen Stellgliedes an.

schwarz	stromlos (geschlossen)
gelb	Ausgang bestromt (offen)

Heizkreisvererbung

Wird ein Heizkreis im DigiENERGY ohne Pumpe, ohne Vorlauffühler, aber mit Raumfühler (PT 1000 oder BUS) oder DT1 Platine (BUS) konfiguriert, wird dieser an den nächst niedrigerem Heizkreis angesetzt. Eine Konfiguration eines Rücklauffühlers ist möglich. Somit ist es möglich, einzelne Bereiche in einem Heizkreis mit unterschiedlichen Temperaturen und Schaltzeiten zu betreiben. Für diese Funktion müssen die Heizkörper mit elektrischen Stellantrieben, welche durch das DigiENERGY angesteuert werden, regelbar sein.



3.4.3.4. Raumadaption

35 min	Raum Temperatur Unterschreitung Dauer
-5,0 K	Raum Temperatur Unterschreitung dT
0,2 K	Raum Temperatur Toleranz
2,5 K	Vorlauf Anhebung je K Unterkühlung
60 min/K	Raum Erwärmung -> 315 min
5,0 K	Sommerabschaltung
0 Std.	Filterzeit Aussentemperatur

Raum Temperatur Unterschreitung Dauer / dT

Bei Unterschreitung der Solltemperatur um die eingegebene Toleranz, länger als die Zeitangabe, wird eine E-Mail, an alle konfigurierten E-Mailempfänger, versendet. Wird im Zeiteingabefeld „0“ Minuten eingegeben, ist die Warnfunktion „Temperaturunterschreitung“ deaktiviert.

Raum Temperatur Toleranz

Wird keine Toleranz eingegeben (0,0 K), wird die Heizkreispumpe im Heizbetrieb (siehe Schaltuhr) dauerhaft betrieben, in der Annahme, dass die eingestellte Heizkurve, welche die Vorlauftemperatur liefert, die benötigt wird, um den Raum (oder das Haus) zu beheizen (witterungsgeführter Betrieb).
Wird eine Toleranz von z.B. 0,1 Kelvin eingeben, schaltet die Heizkreispumpe bei Überschreiten der Raumtemperatur um 0,1 Kelvin ab. Sie wird erst wieder bei Unterschreiten der Raumtemperatur um 0,1 Kelvin in Betrieb genommen.

Vorlauf Anhebung je K Unterkühlung

Wird die Raumtemperatur über- oder unterschritten, wird die Vorlauftemperatur entsprechend angehoben oder abgesenkt. Der Wert bezieht sich auf 1 Kelvin Differenz.

Beispiel:	Vorlauf Anhebung:	4 Kelvin
	Raumsolltemperatur:	20°C
	Vorlaufsoll momentan:	50°C

Wird die Raumtemperatur z.B. um 0,5 Kelvin überschritten (20,5°C) würde die Vorlauftemperatur um [0,5 Kelvin x 4 Kelvin/Kelvin = 2 Kelvin] 2 Kelvin auf 48°C abgesenkt werden. Dieser Prozess beginnt unmittelbar mit der Überschreitung der Raumsolltemperatur. Also wird bei einer Überschreitung der Raumtemperatur um 0,1K die Vorlauftemperatur um 0,4 K gesenkt. Gleiches gilt für den unterkühlten Raum: je größer die Differenz zwischen Raum Soll und Raum Ist ist, desto größer die Vorlaufanhebung.

Raum Erwärmung

Um die gewünschte Raumtemperatur zur gewünschten Zeit zu erreichen, wird die nächste Schaltzeit entweder vorverlegt oder nach hinten verschoben. Die gewünschten Raumtemperaturen werden so zur gewünschten Schaltzeit erreicht und nicht erst dann damit begonnen. Die im Beispielbild markierte Anzeige (rot umrandet) wird nicht permanent, sondern nur in der Aufwärmphase des Raumes angezeigt. Der Wert gibt an, in wie vielen Minuten der Raum die Solltemperatur erreicht haben muss.

Beispiel für vorgezogene Beheizung:

Der Raum hat eine Temperatur von 16°C. Der nächste Schaltpunkt ist um 7:00 Uhr, und die gewünschte Tag-Temperatur beträgt 21°C. Die Differenz sind -5 Kelvin. Der Parameter „Raum Erwärmung“ ist auf 20 Min/K eingestellt. Die Schaltzeit wird um 100 Min. auf 5:20 Uhr vorgezogen. Ab 5:20 Uhr wird jedoch nicht mit der vollen Vorlauftemperatur beheizt. Die Temperatur wird langsam gesteigert.
In der ersten Hälfte (50 Min.) wird die Vorlauftemperatur (über Raum Soll) linear bis auf Vorlauf Soll angehoben. In der zweiten Hälfte wird mit dem regulären Vorlauf Soll beheizt. Diese Vorgehensweise soll verhindern, dass z.B. bei BHKW's, wegen des starken Temperatursprungs zwischen Nachtabsenkung und Komforttemperatur der Spitzenlastkessel in Betrieb genommen wird. Ist die Raumadaption (Verwendung der tatsächlichen Raumtemperatur mittels Raumfühler) aktiviert, wird anstelle der Raumsolltemperatur die tatsächliche Raumisttemperatur als Berechnungswert verwendet.

Sommerabschaltung

Der Wert „Sommerabschaltung“ bewirkt, dass sich die Heizung bei dessen Unterschreitung im Sommer-betrieb (keine Raumbeheizung aktiv) befindet. Der Wert bezieht sich auf die aktuelle Raumsolltemperatur abzüglich der gefilterten Außentemperatur. Bei Außentemperaturen unter 5°C wird die Sommerabschaltung deaktiviert.

Beispiel Heizbetrieb:

Aktuelle Raumsolltemperatur :	21°C (z.B. TAG)
Sommerabschaltung:	8 Kelvin Differenz (eingegeben)
Heizbetrieb beginnt:	(21°C - 8K =) unterhalb 13°C Außentemperatur

Beispiel Sommerabschaltung:

Aktuelle Raumsolltemperatur:	17°C (z.B. NACHT)
Sommerabschaltung:	8 Kelvin Differenz (eingegeben)
Sommerbetrieb beginnt:	(17°C - 8K =) oberhalb 9°C Außentemperatur

Hinweis:

Es kann sein, dass sich die Heizung in der Nacht im Sommerbetrieb (also AUS ist) und im Tagesverlauf im Heizbetrieb befindet.
Der Unterschied zu der konventionellen und festen Sommerabschaltung:
Bei der Verwendung einer starren Außentemperatur zur Sommerabschaltung von z.B. 17°C, würde bei einer gewünschten NACHT-Raumtemperatur von 15°C, trotz 2 Kelvin höherer Außentemperatur, der Heizbetrieb aufgenommen werden. Dies würde zu einem unnötigen Energieverbrauch führen, da der Heizkessel nun entsprechend der Heizkurve auf Vorlaufsolltemperatur gehalten würde.

Filterzeit Außentemperatur
Da man im Gebäudeinneren eine Außentemperaturänderung nicht unmittelbar bemerkt, muss hier die Zeit eingegeben werden, die benötigt wird, um diese Änderung im Inneren zu bemerken. Umso besser die Isolierung, desto länger die Filterzeit. In dieser Zeit wird auch die Außentemperatur gedämpft aufgenommen, da kurzzeitige Temperaturschwankungen im Inneren nicht bemerkt werden.

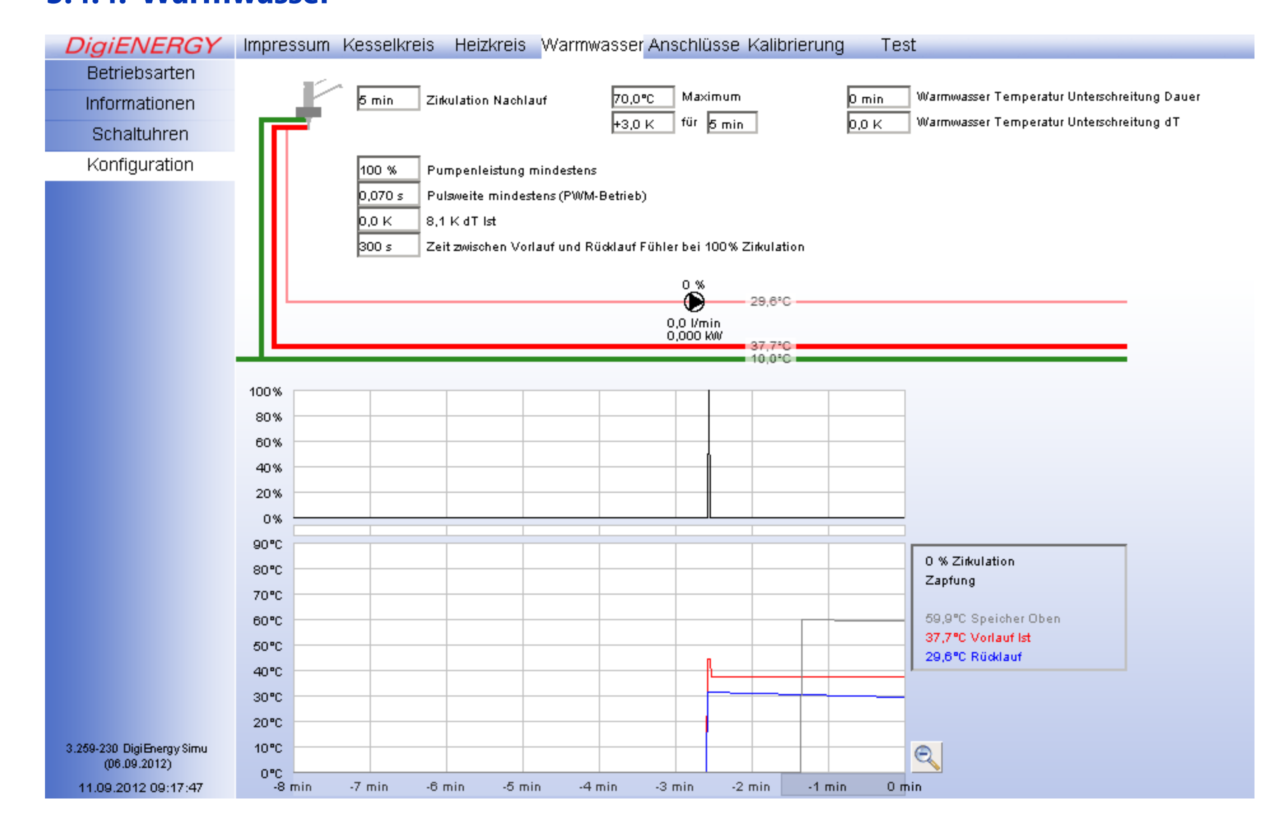
Hinweis:
Gut isolierte Gebäude benötigen Filterzeiten von ca. 10-20 Stunden. Nicht isolierte Gebäude haben schnellere Reaktionen von ca. 2-7 Stunden.

TIPP:
Diesen Zeitwert erhält man (in nicht beheizten Gebäuden), in dem man die Zeitdifferenz zwischen Außen- und Innentemperaturanstieg ermittelt.

3.4.3.5. Grafik im unteren Fensterbereich

Hier werden die aktuellen Betriebszustände und Temperaturen angezeigt. Die Zeitachse kann durch Betätigung der Taste Lupe bis zu einem Zeitraum von -40 Minuten, ausgehend von der aktuellen Zeit, vergrößert werden. Mithilfe des grau unterlegten Feldes ist es möglich, die Anzeige in der Grafik zu verschieben.

3.4.4. Warmwasser



3.4.4.1. Frostschutzfunktion

Die angeschlossenen Fühler werden durch den Regler permanent auf Frostgefahr überprüft. Die Frostschutzfunktion ist auch bei deaktivierter Warmwasserschaltuhr aktiv.

Sinken die Temperaturen an einem der „Wasserfühler“ unter 5°C, wird die entsprechende Umwälzpumpe oder das entsprechende Umschaltventil, zur Warmwassererwärmung solange in Betrieb genommen, bis die Temperatur am Fühler wieder 5°C überschreitet. Anschließend wird der automatische Betrieb, wie eingestellt, wieder aufgenommen.

Sinken die Temperaturen an einem der „Wasserfühler“ unter 1,5°C, wird eine Fehlermeldung ausgegeben (zum Beispiel „Frost Kaltwasser“) und eine E-Mail an alle eingetragenen E-Mailempfänger versendet. Eine Temperatur von 1,5°C wird 15 Minuten akzeptiert, nach Ablauf dieser Zeit wird ein Fehler ausgegeben und die entsprechende E-Mail versendet.

Warmwasser – Minimum-Toleranz

Bei Unterschreitung der Solltemperatur um die eingegebene Toleranz, länger als die Zeitangabe wird eine E-Mail an alle konfigurierten E-Mailempfänger, versendet. Wird im Zeiteingabefeld „0“ Minuten eingegeben, ist die Warnfunktion „Temperaturunterschreitung“ deaktiviert. Die Referenztemperatur der Warmwasserunterschreitung ist die Temperatur „Speicher Oben(WW)“.

3.4.4.2. Frischwasserzirkulationspumpe

Die Zirkulationspumpe läuft nur, wenn die Speichersolltemperatur erreicht ist und WW-Komfort-Zeit ist, nach Zapfung (bei angeschlossenem Volumenmessteil oder nach Aktivierung durch einen Bedarfsschalter), für die einstellbare Nachlaufzeit. Die Funktionen der Frischwasserzirkulationspumpe bei konfigurierter Frischwasser-station finden Sie im Kapitel 3.4.4.3 Frischwasserbereitung.

In der Legionellenschutzfunktion wird die Zirkulationspumpe mit 100′% Leistung angesteuert. Sie läuft auch, wenn einer der Zirkulationsfühler "Frost" meldet (unter 5°C).
Wenn die Zirkulations-Vorlauf- und Rücklauffühler fehlen, kann die Zirkulationspumpe nicht geregelt, sondern nur angesteuert werden. Sie läuft dann mit 100% Leistung, wenn die Warmwasserschaltuhr im Komfortmodus ist, und die gewünschte Temperatur erreicht ist.

3.4.4.3. Frischwasserbereitung

Für eine Frischwasserbereitung mittels externen Wärmetauschers kann eine vorgefertigte Frischwasserstation verwendet werden, oder aus Einzelkomponenten zusammengestellt werden.
Für ein sicheres Regelverhalten muss sich im Sekundärkreislauf ein trinkwasserfester Volumenzähler befinden, welcher mindestens 37 Impulse je Liter ausgibt und im Betrieb nicht durch die Zirkulation beeinflusst wird. Der Warmwassertemperatursensor sollte möglichst dicht und im Medium am Warmwasserausgang der Frischwasserstation installiert werden, um eine schnelle Messung und Reaktion der Regelung zu gewährleisten (wir empfehlen einen schnellen Tauchtemperaturfühler mit einer Ansprechzeit von 2 s).

Im Primärkreislauf sollte der Warmwasser-Wärmetauscher-Zulauffühler (WW WT Zulauf) installiert werden, um die Primärpumpe anzusteuern. Bei ausschließlicher Nutzung der Fühlers „Speicher Oben(WW)“ wird in vielen Fällen nicht die Auslauftemperatur des oberen Pufferbereiches gemessen, sondern, durch die Positionierung des Fühlers eine niedrigere Temperatur.

Aufgrund der hohen Temperaturdynamik im Zulauf zum Wärmetauscher bei thermischen Solaranlagen, empfehlen wir an der Frischwasserstation sekundärseitig einen Temperaturregler zu installieren.
Die Frischwasserstation regelt ihre Warmwasserauslauftemperatur unabhängig der eingestellten Temperaturen in der Schaltuhr auf TAG Temperatur. Die Temperatureinstellungen der Schaltuhr wirken sich nur auf die Temperatur des Primärkreislaufes (Puffer oben) aus.

Die Frischwasserzirkulationspumpe arbeitet zur den eingegebenen Komfort-Zeiten, oder nach Zapfung für die eingestellte Nachlaufzeit

Pumpenleistung mindestens (Primärpumpe)
Geringste Pumpenleistung in %, die im Betrieb möglich ist. Um sicherzustellen, dass auch ein Durchfluss zustande kommt, sollte dieser Volumenstrom überprüft werden.

Pulsweite mindestens (PWM-Betrieb)

Dieser Parameter gibt die kleinste Pulsdauer an, die verwendet werden soll, um die Pumpe mit der Mindestdrehzahl zu betreiben. Gängig sind 0,070 – 0,200 s. Die Pulsdauer verlängert sich automatisch mit steigender Pulsrate (%). Siehe auch Kapitel 6.1 Pulsweitenmodulation.

Frischwasserstation Koppelfaktor

Der Koppelfaktor ist ein Wert zur Unterdrückung der Zeit zwischen Vorlauf- und Rücklauffühler, um im Betrieb der Frischwasserstation bei der Warmwasserzapfung ohne Verzögerung die Solltemperatur zu erhalten.

Ermittlung des Koppelfaktors:

Der Pufferspeicher sollte eine normale Betriebstemperatur erreicht haben, eher höher.
Das Zeitintervall „Zeit zwischen Vorlauf- und Rücklauf-Fühler bei 100%" hochsetzen und warten, bis die Diagrammlinien gleichmäßig verlaufen. Warmwasserzapfung an einer „sensiblen" Stelle öffnen, z. B. Dusche. Wenn sich die Diagrammlinien eingependelt haben und gleichmäßig verlaufen, wird der errechnete Koppelfaktor in Klammern angezeigt. Diesen Wert im Feld eintragen. Wird der Koppelfaktor zu groß gewählt, sackt die Warmwassertemperatur stark ab. Ist der Faktor zu klein, beginnt die Zapftemperatur zu hoch.

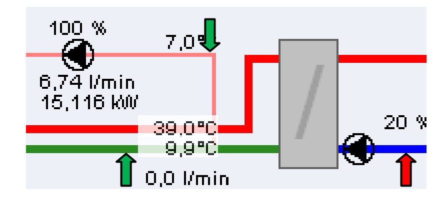
Zeit zwischen Vorlauf- und Rücklauffühler bei 100%

Geben Sie hier die Zeit ein, die der Volumenstrom benötigt, um von dem Vorlauffühler bis zu dem Rücklauffühler zu gelangen. Je nach Entfernung zwischen Pufferspeicher und Frischwasserstation ist dieser Wert sehr variabel. Es ist wichtig, die Messzeit genau zu ermitteln. In der Praxis hat es sich gezeigt, dass es oftmals besser ist, einen etwas größeren Wert einzutragen.

Grafik im unteren Fensterbereich

Hier werden die aktuellen Betriebszustände und Temperaturen angezeigt. Die Zeitachse kann durch Betätigung der Taste Lupe bis zu einem Zeitraum von -40 Minuten, ausgehend von der aktuellen Zeit, vergrößert werden. Mit Hilfe des grau unterlegten Feldes ist es möglich, die Anzeige in der Grafik zu verschieben.

3.4.4.4. Mögliche Volumenmessteile oder Durchflussmesser



Warmwasser-Menge zählen (V / m³ - V / m³/h)

Voraussetzung für diese Funktion ist, dass ein Volumenmessteil oder ein Durchflussmesser in die Kaltwasserleitung installiert wird, ohne dass die Zirkulationspumpe das Volumenmessteil durchströmen kann, denn sonst wird die Umwälzung der Zirkulationsleitung mitgezählt (grüner Pfeil unten). Für die alleinige Regelung der Frischwasserbereitung wird ein Durchflussmesser mit einer Impulsrate > 37 Imp. / Liter empfohlen.

Warmwasser-Wärmemenge zählen (Q / kWh) / -Leistung anzeigen (Q / kW)

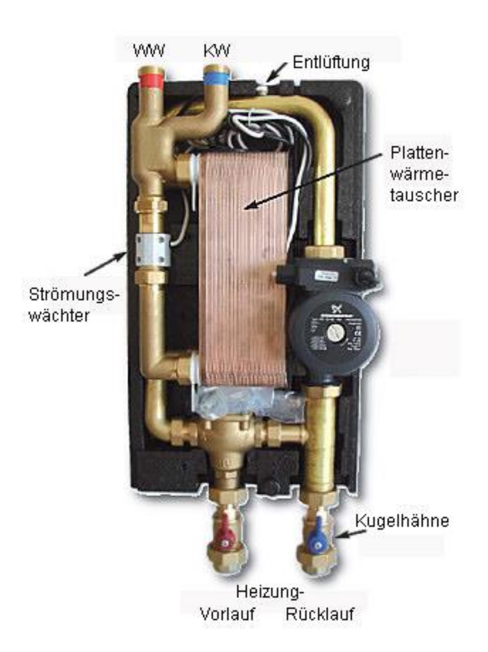
Voraussetzung für die Funktion ist, dass ein Volumenmessteil oder ein Durchflussmesser in die Kaltwasserleitung installiert wird, ohne dass die Zirkulationspumpe das Volumenmessteil oder den Durchflussmesser durchströmen kann (grüner Pfeil unten). Für die alleinige Regelung der Frischwasserbereitung wird ein Durchflussmesser mit einer Impulsrate > 37 Imp. / Liter empfohlen.

Zirkulationsverlust zählen (Q / kWh) / -Leistung anzeigen (Q / kW)

Voraussetzung für die Funktion ist, dass ein Volumenmessteil oder ein Durchflussmesser mit einer hohen Impulsrate (>=4 Imp. / Liter) in die Zirkulationsleitung installiert wird (grüner Pfeil oben).

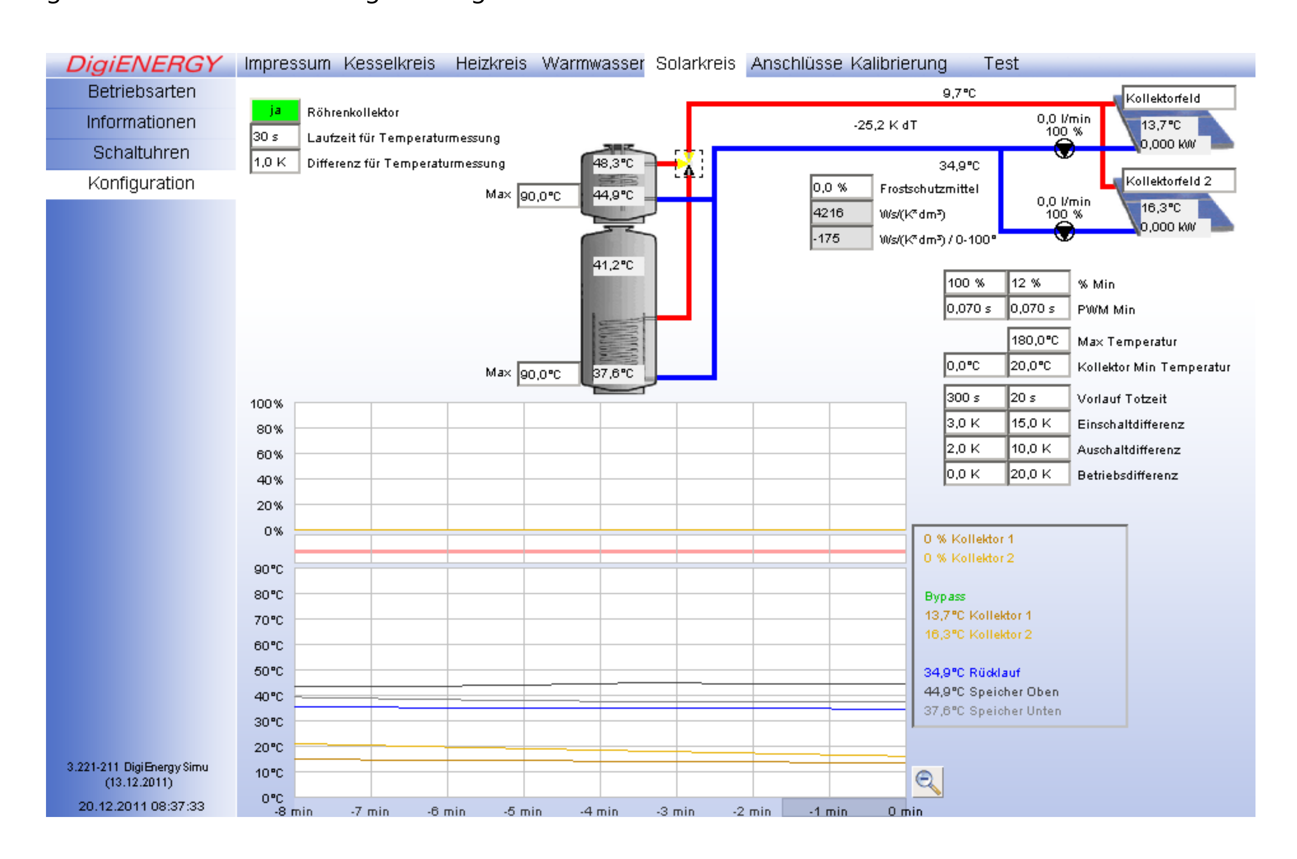
Gesamt-Wärmemenge (Q / kWh)

Bei der Installation eines Wärmemengenzählers in der Primärleitung (roter Pfeil rechts), kann die gesamte Warmwasser- inkl. Zirkulations-Wärmemenge gezählt werden.



3.4.5. Solarkreis

Der Solarkreis ist für eine thermische Solaranlage zuständig. Die Solaranlage kann an einem Warmwasser-speicher, einem Pufferspeicher, einem Kombispeicher oder an zwei Speichern (WW-Speicher / Pufferspeicher) betrieben werden. Diese Speicher können mit internen oder externen Wärmetauschern beladen werden. Des Weiteren können zwei getrennte Kollektorfelder mit getrennten Pumpen, zwei getrennten 2-Wege-Ventilen oder einem gemeinsamen 3-Wege-Ventil betrieben werden.
Der hydraulische Plan entsteht aus dem Anschluss der vorhandenen Komponenten im Menü 3.4.6 „Anschlüsse". Der momentane Betriebszustand der Umschaltventile wird durch gelbe Dreiecke dargestellt. Die grauen Striche in der Ventilgrafik zeigen den stromlosen Zustand des Ventils an.



Regelstrategie:
Die Umwälzpumpen reagieren auf die Temperatur-Differenz-Regelung mit modulierendem Pumpenbetrieb. Die Pumpenleistung passt sich so immer der vorhandenen Sonnenenergie an. Ist die Temperatur im Kollektor um die Einschaltdifferenz größer als die Temperatur „Speicher Unten", wird die Solarkreis-Pumpe in Betrieb genommen. Wird zwischen den Fühlern nur noch eine Temperaturdifferenz von weniger als der Ausschalt-differenz erreicht, schaltet die Pumpe wieder ab. Diese Überprüfung findet automatisch statt. Diese Vorgehensweise ist für beide Speicher gleich. Während der Laufzeit moduliert die Pumpe ihre Leistung so, dass sie möglichst die eingestellte Betriebsdifferenz hält. Ist die Differenz zu groß, wird die Pumpe schneller betrieben, um den Volumenstrom zu erhöhen und die Rücklauftemperatur anzuheben.
Ist die Mindestpumpenleistung auf 100% eingestellt, wird die Pumpe ohne Modulation betrieben (An/ Aus). Dies hat aber einen geringeren Energieertrag zur Folge.

Speicher Vorrangschaltung

Eine manuelle Speichervorrangbestimmung ist nicht vorgesehen. Der Speicherbetrieb der Solaranlage orientiert sich automatisch an den Anforderungen der Betreiber und des Sommer-/Winterbetriebes der Heizkreise, welche in der Schaltuhr „Warmwasser“, Kapitel 3.3.2, eingestellt werden.

Beispiel:

Befindet sich einer der Heizkreise im Winterbetrieb, wird der Warmwasserspeicher nur bis auf Warmwasser TAG Soll aufgeheizt. Anschließend wird der Pufferspeicher heizungsunterstützend und möglichst bis zur Maximaltemperatur (z.B. 90°C) beladen.

Warmwasser Deaktivierung

Wird die Warmwasserschaltuhr deaktiviert („Ich brauche kein Warmwasser“), wird der Warmwasserspeicher nicht durch die Solaranlage beladen! Die Solaranlage erwärmt dann automatisch, sofern vorhanden, nur den Pufferspeicher. Ausnahme: Gibt es nur einen WW-Speicher und keinen weiteren Pufferspeicher, muss die Solaranlage jedoch die Wärme abführen können. In diesem Fall wird der WW-Speicher trotz Deaktivierung der WW-Schaltuhr beladen.

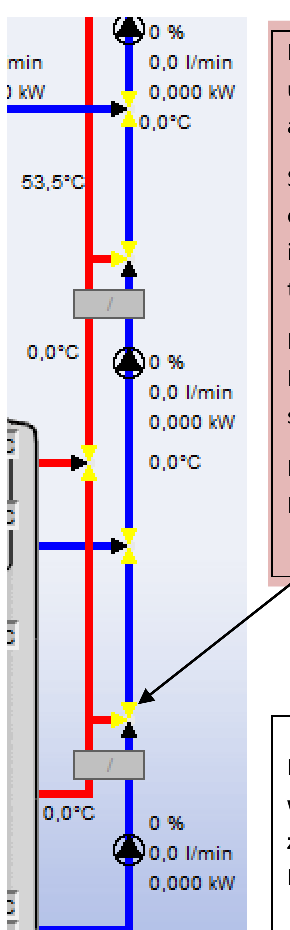
Sommer (automatischer Vorrang auf WW Max und Puffer Max Betrieb):

Ist die Warmwasserschaltuhr aktiviert, wird vorrangig der separate Warmwasserspeicher bis zur Speichermaximaltemperatur aufgeheizt, ein Kombispeicher wird bis zur eingestellten Komfort-Temperatur aufgeheizt. Danach schaltet das 3-Wege-Ventil auf den Pufferspeicher um. Kann der Kollektor den WW-Speicher nicht weiter beheizen (zu niedrige Vorlauftemperatur), wird gegebenenfalls der Pufferspeicher beheizt.

Winter (automatischer Vorrang auf WW TAG Soll und Puffer Max Betrieb):

Ist die Warmwasserschaltuhr aktiviert, wird vorrangig der Warmwasserspeicher bis zur WW TAG Soll-Temperatur aufgeheizt. Danach schaltet das 3-Wege-Ventil auf den Pufferspeicher um. Der Pufferspeicher wird bis zur Speichermaximaltemperatur aufgeheizt. Kann der Kollektor den Pufferspeicher nicht weiter beheizen (z.B. zu niedrige Vorlauftemperatur), wird gegebenenfalls der WW-Speicher beheizt.

Allgemeine Regelarmaturen im Solarkreislauf:



Die 3-Wege-Ventile sollten stromlos immer auf „Bypass“ stehen, um eine ungewollte Zirkulation im Wärmetauscher bei Stromausfall zu verhindern.

Sämtliche 3-Wege-Ventile stehen stromlos auf Durchgang, so dass der Volumenstrom vorerst ohne die Betätigung eines Ventils ohne irgendeinen Abnehmer zirkulieren kann (z.B. Frostschutz Wärmetauscher).

Erst wenn brauchbare Temperaturen an den entsprechenden Fühlern gemessen werden, wird der jeweilige Abnehmer zugeschaltet. Abnehmer sind Speicher und Wärmetauscher.

Die gelben Pfeile geben die momentan geschaltete Richtung an! Hier beispielsweise das Bypass-Ventil.

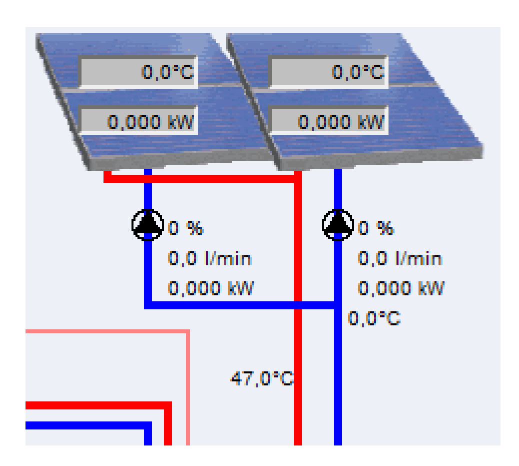
Das gezeigte Bild ist nur zu demonstrativen Zwecken erstellt worden. Die Nutzung der Komponenten in dieser Art (z.B. zwei hintereinanderliegende externe Wärmetauscher) und Reihenfolge ist nicht möglich.

Mögliche Regelarmaturen für getrennte Kollektorfelder:

Zwei Kollektorfelder können auf drei verschiedene Weisen betrieben werden:

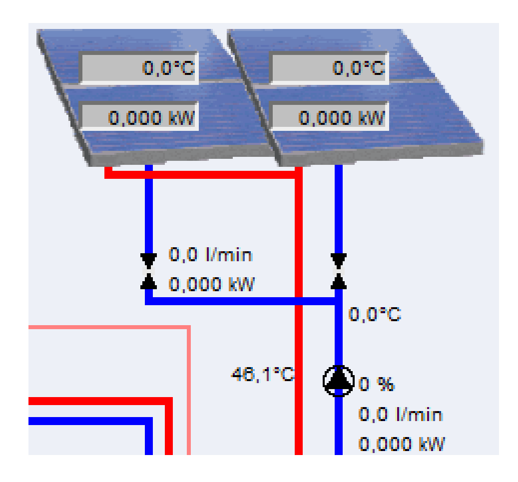
1. Zwei Umwälzpumpen

Die effektivste Lösung ist, zwei getrennte Pumpen zu benutzen. Hiermit kann jede Pumpe individuell auf das dazugehörige Kollektorfeld eingehen und vollkommen unterschiedliche Volumenströme bereitstellen (z.B. Zieltemperatur). Es können beide Kollektorfelder einzeln oder auch parallel betrieben werden.



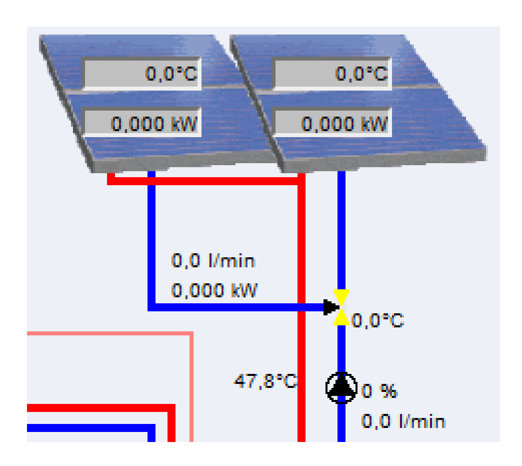
2. Zwei 2-Wege-Ventile und eine Umwälzpumpe

Mit einer Umwälzpumpe kann der Regler nur auf den wärmeren Kollektor reagieren. Beide Kollektorfelder müssen zueinander hydraulisch abgeglichen werden! Es können beide Kollektorfelder einzeln oder auch parallel betrieben werden.



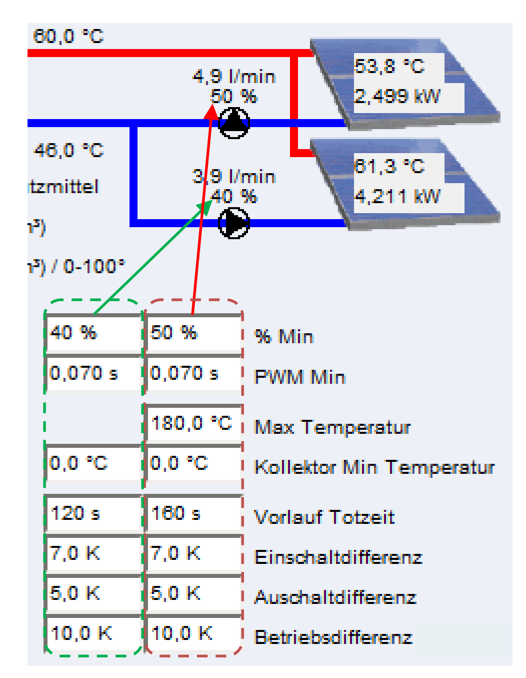
3. 3-Wege-Ventil und eine Umwälzpumpe

Mit einer Umwälzpumpe kann der Regler nur auf den wärmeren Kollektor reagieren. Mit einer fest hinterlegten Hysterese wird zwischen den Kollektorfeldern unterschieden. Es kann wechselweise immer nur ein Kollektorfeld betrieben werden.



3.4.5.1. Parameter Solarkreis Primär-Pumpen

Beide Umwälzpumpen werden auf die eingestellte Betriebsdifferenz VL/Sp Unten geregelt. Dabei werden der Kollektorfühler oder, bei Verwendung von zwei 2-Wege-Ventilen, der gemittelte Wert beider Kollektorfelder und der jeweilige Speicher Unten-Fühler (nicht Kollektor-Rücklauf) verwendet. Je nach Kollektortemperatur wird der Fühler Kollektor–Fühler Speicher (WW) Unten oder Kollektor-Fühler Speicher Unten verwendet.



Zuordnung der Eingaben zu den Kollektorfeldern

Frostschutzmittel

Die Eingabe der Werte ist erforderlich, wenn die Solaranlage mit Frostschutzmittel betrieben wird. Je nach Verhältnis ändern sich der Wärmewert und der Frostschutzwert des Mediums. Ist dieser Wert größer „0“ eingegeben, wird die „Kollektor Frostschutzfunktion“ deaktiviert. Der Frostschutz des Kollektors kann dann nur noch über das Frostschutzmittel im Kollektorkreislauf gewährleistet werden.
Wird an dieser Stelle der Wert Frostschutzmittel = „0“ eingegeben, wird die Frostschutzfunktion auf Aqua-Anlage eingestellt. Siehe auch Kapitel 3.4.5.4 „Parameter Kollektor Aqua-Anlage“.

Pumpenleistung mindestens (% Min)

Um sicherzustellen, dass auch bei der geringsten Pumpenleistung ein Durchfluss zustande kommt, sollte bei komplett geöffneten Ventilen dieser Mindest-Volumenstrom überprüft werden. Bei elektronischen Pumpen oder Pumpenanschluss über Relais / Schütze muss an dieser Stelle 100% eingegeben werden.

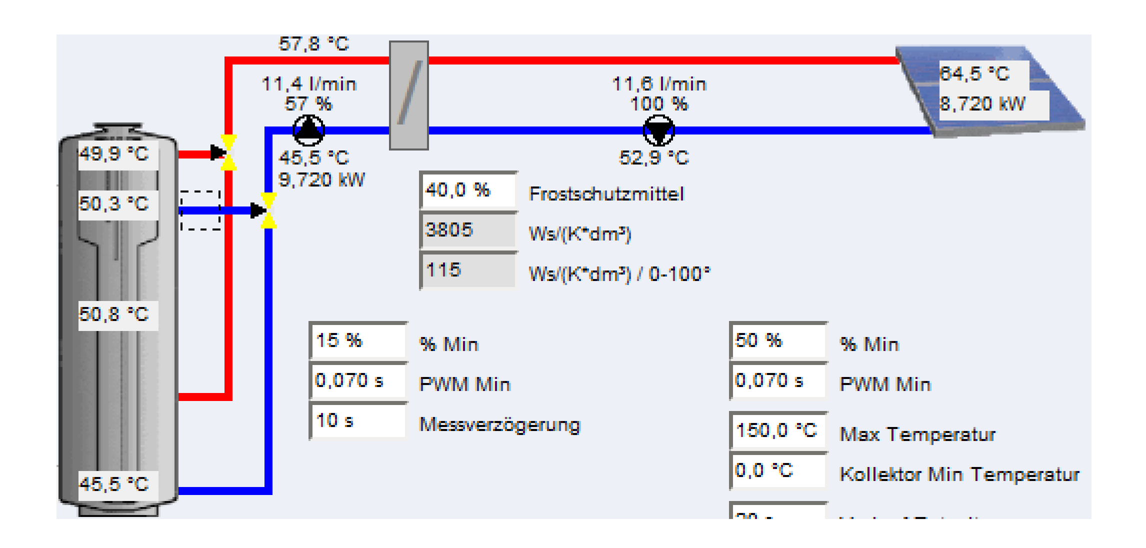
Beispiel:

Einstellung 20%
Pumpe mit 20% (zum Test) in Betrieb nehmen und herausfinden, ob eine spürbare Umwälzung stattfindet (Erwärmung des Vorlaufrohres). Findet keine Umwälzung statt (zu hohe Rohrreibungsverluste), muss die Mindestdrehzahl entsprechend angehoben werden.

Pulsweite mindestens (PWM Min)

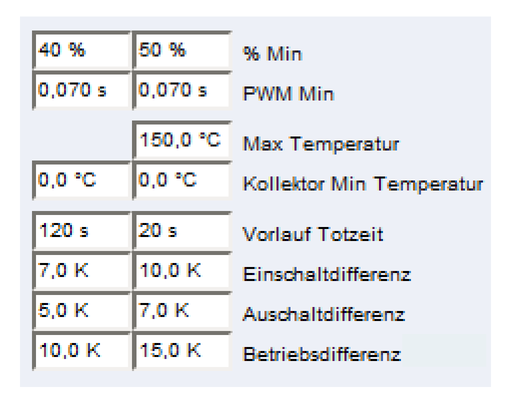
Dieser Parameter gibt die kleinste Pulsdauer an, die verwendet werden soll, um die Pumpe mit der Mindestdrehzahl zu betreiben. Gängig sind 0,070 – 0,200 s. Die Pulsdauer verlängert sich automatisch mit steigender Pulsrate (%). Siehe auch Kapitel 6.1 „Pulsweitenmodulation“.

3.4.5.2. Parameter Solarkreis Sekundär-Pumpe



Die Sekundär-Pumpe regelt auf Zieltemperatur. Diese berechnet sich aus der Kollektortemperatur minus der Ausschaltdifferenz.

3.4.5.3. Parameter Regelkreis



Kollektor Max Temperatur

Wird die Kollektor-Maximaltemperatur überschritten, wird die Umwälzpumpe außer Betrieb genommen (wegen der Dampfentstehung bei Flächenkollektoren). Diese Eingabe gilt für beide Kollektorfelder.

Kollektor Min. Temperatur

Wird hier ein Wert eingetragen, wird die Umwälzpumpe erst dann in Betrieb genommen, wenn die Kollektor-temperatur diesen Wert übersteigt. Damit erreicht man eine längere Wartezeit im „stehenden" Kollektor zu Gunsten einer höheren Ertragstemperatur. Die Ein- und Ausschaltdifferenzen (dT) werden jetzt nicht mehr beachtet. Der Speicher wird dann eventuell trotz höherer Kollektortemperatur nicht beladen, es sei denn, dass die Kollektortemperatur den Wert „Kollektor Minimaltemperatur" übersteigt.

Vorlauf Totzeit

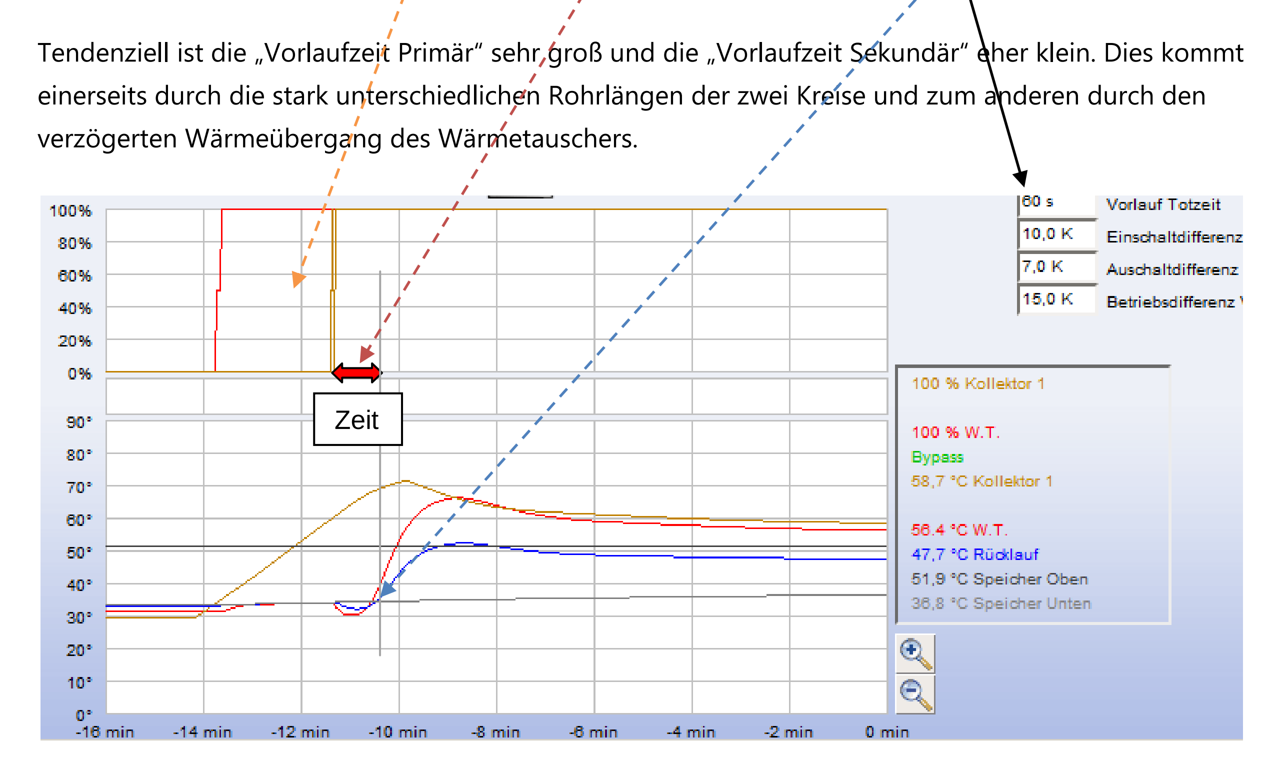
Diese Zeit wird benötigt, um eine neue Pumpenreaktion (Modulation) zu berechnen. Die Zeit bezieht sich auf 100% Pumpendrehzahl und die Zeitmessung von Anfang Kollektorfeld bis Ende Kollektorfeld (Durchströmungsdauer des Kollektorfeldes).

Vorlauf Totzeit mit externem Wärmetauscher

Wird eine Solaranlage mit externem Wärmetauscher betrieben, gilt eine besondere Vorgehensweise:

1. Nehmen Sie bei Sonnenschein die Primärpumpe außer Betrieb und lassen Sie den Kollektor auf eine erhöhte Temperatur ansteigen.
2. Stellen Sie parallel hierzu die Sekundärpumpe auf 100%, solange bis Vorlauf- und Rücklauftemperatur weitestgehend identisch sind (Durchmischung des Speichers).
3. Ist dies erreicht, stellen Sie die Primärpumpe auf 100%.
4. Wenn der Sekundär-Rücklauf zu steigen beginnt, nehmen Sie die Zeit zwischen „Einschaltpunkt Primärpumpe" und „Anstieg Rücklauftemperatur Sekundär".
   Sie können den Abstand dem Kurzzeitdiagramm Solarkreis entnehmen.
5. Diese Zeit tragen Sie nun als **Vorlauf Totzeit** ein. Im Simulationsbeispiel ca. 60 Sekunden.

Tendenziell ist die „Vorlaufzeit Primär" sehr groß und die „Vorlaufzeit Sekundär" eher klein. Dies kommt einerseits durch die stark unterschiedlichen Rohrlängen der zwei Kreise und zum anderen durch den verzögerten Wärmeübergang des Wärmetauschers.



Einschaltdifferenz

Überschreitet die Kollektortemperatur die Speicher Unten-Temperatur um den Wert Einschaltdifferenz, wird die Umwälzpumpe in Betrieb genommen.

Ausschaltdifferenz

Überschreitet die Kollektortemperatur die Speicher Unten-Temperatur nur noch um den Wert Ausschaltdifferenz, wird die Umwälzpumpe außer Betrieb genommen.

Betriebsdifferenz VL/Speicher Unten

Um einen stoßartigen Betrieb zu vermeiden und einen gleichmäßigen und hohen Energieertrag zu ermöglichen, benötigt man eine konstante Betriebsdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf (Kollektor). Somit wird immer gewährleistet, dass man mit minimaler Pumpendrehzahl den maximalen Ertrag erhält.

„Parallel“- & „in Reihe“-Verschaltung

Mit der Betätigung (Mausklick) des schraffiert umrandeten Rohrstückes kann man die Logik der zwei Speicher zwischen „Parallel“ und „in Reihe“ umschalten.

Nicht nur die Optik, sondern auch die Logik verändert sich hierdurch.

Werden beide Wärmetauscher in Reihe geschaltet, wird prinzipiell der Fühler Speicher Unten als Ausschaltfühler für das 3-Wege-Ventil und die Umwälzpumpe verwendet. Das 3-Wege-Ventil schaltet entsprechend der zur Verfügung stehenden Kollektortemperatur, ob beide Wärmetauscher oder nur der untere Wärmetauscher durchströmt wird.

Maximaltemperatur für Speicherbeladung

Um die Speichertemperaturen zu begrenzen (z.B. Verbrühungsgefahr beim Trinkwasser), kann man hier (links neben den Speichern) die maximal zulässigen Temperaturen eingeben. Nähert sich die Speichertemperatur der Maximaltemperatur an einem der angelegten Fühler, wird die eingestellte Solar-Betriebsdifferenz dynamisch verringert (Pumpendrehzahl erhöht), um bewusst die Schichtung im Speicher zu reduzieren und das Überangebot der Kollektoren noch möglichst einspeichern zu können. Wird die Maximaltemperatur an einem der angelegten Fühler überschritten, wird entweder auf den anderen Speicher geschaltet oder die Umwälzpumpe außer Betrieb genommen. Dies kann aber zur Folge haben, dass der Kollektor durch den gewollten Stillstand eine Übertemperatur bekommt!
Bei Überschreiten der Maximaltemperatur um mehr als 2,5 Kelvin wird eine Fehlermeldung „Speicher Oben zu heiß“ ausgegeben.

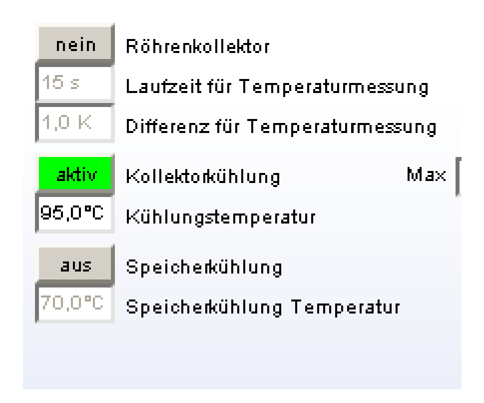
TIPP: Bei WW-Speichern, die ohne Warmwassermischer (Brauchwassermischer) betrieben werden, sollten hier maximal 60°C eingetragen werden.

HINWEIS:

Es kann bei sehr differenzierten Schichtungen passieren, dass der Speicher Oben bereits die Abschalttemperatur erreicht hat, der Speicher Unten jedoch noch 15K oder 20K davon entfernt ist. Aus Sicherheitsgründen muss jedoch auf die Maximaltemperatur eingegangen werden, egal an welchem Fühler sie an dem jeweiligen Speicher eintritt. Würde man die Maximaltemperatur nur auf den Speicher Unten beziehen, könnten oben wesentlich höhere Temperaturen entstanden sein, die zu Personen oder Sachschäden führen könnten.

Eine Maximaltemperatur ist eine Sicherheitsfunktion, die in keinem Fall überschritten werden darf.

3.4.5.4. Parameter Kollektor



Röhrenkollektor

Werden Röhrenkollektoren verwendet, bei denen wenig thermischer Auftrieb stattfindet, muss bereits bei gering steigender Temperatur eine automatische Temperaturkontrolle durchgeführt werden.

Die Röhrenkollektorfunktion ermöglicht den Betrieb bei Röhrenkollektoren und auch bei Flachkollektoren, wenn der Kollektorfühler in der Anschlussleitung des Kollektors montiert wird. Hier bekommt der Fühler allerdings erst sehr spät die tatsächliche Kollektortemperatur, da sehr wenig thermischer Auftrieb stattfindet. Überschreitet der Temperaturanstieg am Kollektorfühler den gewählten Wert „Differenz für Temperaturmessung" (im Beispiel um 1 Kelvin), wird die Pumpe für die gewählte Zeit („Laufzeit für Temperaturmessung") mit Minimalleistung in Betrieb genommen. Während dieser Zeit muss sich die Einschaltdifferenz für die Solarbeladung zwischen Fühler Kollektor und Fühler Speicher Unten einstellen, sonst schaltet die Umwälzpumpe wieder ab. Das erneute Auswerten des Temperaturanstiegs am Fühler „Kollektor" erfolgt sofort nach Ablauf der letzten Pumpenlaufzeit (Laufzeit für Temperaturmessung).
Mit dem Nein-Button kann diese Funktion aktiviert oder deaktiviert werden.

Kollektorkühlung

Der Speicher wird bis zur eingestellten Maximal-Temperatur geladen. Dann wird die Umwälzpumpe außer Betrieb genommen. Steigt nun die Kollektortemperatur über den Wert Kühlungstemperatur (z.B. 95°C) an, wird die Pumpe solange in Betrieb genommen, bis der Speicher den Wert Speichermaximaltemperatur um 5 Kelvin (fest eingestellter Wert) überschritten hat. Nun schaltet die Pumpe dauerhaft aus. Durch das zyklische Ausbringen soll versucht werden die hohen Stillstandstemperaturen im Kollektor zu vermeiden. Mit dem Aus-Button kann diese Funktion aktiviert oder deaktiviert werden.

Speicherkühlung

Nur bei aktivierter Kollektorkühlung kann zusätzlich die Speicherkühlung eingesetzt werden. Mit der Speicherkühlung kann die Temperatur des Speichers im Bedarfsfall bis zu einer eingestellten unteren Abschalttemperatur (Speicherkühlung) reduziert werden (Anwendung z.B. als Urlaubsschaltung).

Damit die Speicherkühlung zuschaltet, müssen die nachfolgenden 3 Kriterien erfüllt sein:

1. Die Temperatur Speicher Unten muss größer oder gleich der eingestellten *Speichermaximaltemperatur* plus ***2 Kelvin*** sein.
2. Die Temperatur Speicher Unten muss größer sein als die eingestellte *Speicherkühlungtemperatur*
3. Die *Kollektor* Temperatur muss kleiner sein als die Temperatur Speicher Unten minus **10 Kelvin**.

Damit die Speicherkühlung abschaltet, muss eine der nachfolgenden 2 Bedingungen gegeben sein:

1. Die Temperatur Speicher Unten ist kleiner als die Abschalttemperatur der Speicherkühlung.
2. Die Temperatur Kollektor ist größer als die Temperatur Speicher Unten minus **2 Kelvin**.

Mit dem „Aus“-Button kann diese Funktion aktiviert oder deaktiviert werden.

Frostschutzfunktionen

Prinzipiell wirkt die aktivierte Frostschutzfunktion nur bei externen Wärmetauschern und möglichem Energieertrag durch die Kollektoren. Zum Schutz der Wärmetauscher gegen Vereisung, wird bei Bedarf der Wärmetauscher mit der Speichertemperatur vorgewärmt.

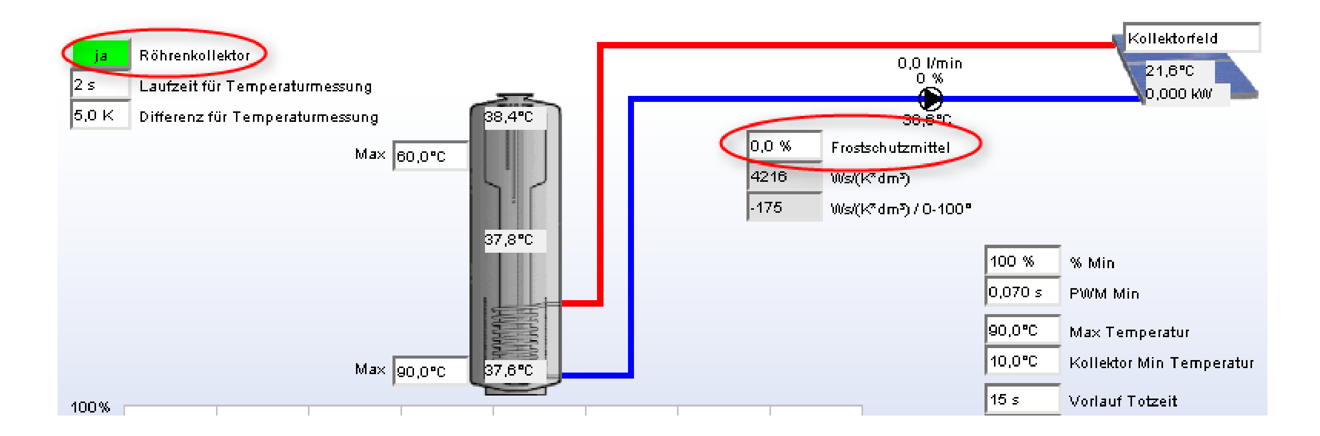
War die Außentemperatur innerhalb der letzten 6 Stunden geringer als 5°C, wird prinzipiell die Frostschutzfunktion aktiviert. Ist die zuständige Speichertemperatur (Oben (WW) oder Unten (Puffer)) geringer als 12°C, kann keine Vorwärmung des Wärmetauschers stattfinden. <u>Die Solaranlage kann aus Sicherheitsgründen nicht in Betrieb genommen werden!</u>

Ist die zuständige Speichertemperatur (Oben (WW) oder Unten (Puffer)) höher als 12°C, kann die Vorwärmung des Wärmetauschers stattfinden. Die Sekundär-Pumpe wird mit 100% betrieben bis der Fühler Sekundär-Rücklauf mehr als 12°C anzeigt. Jetzt wird die Primär-Pumpe mit der eingetragenen Mindestdrehzahl betrieben. Sinkt die Temperatur am Sekundär-Rücklauf oder die Temperatur im Wärmetauscher unter 12°C wird die Primärpumpe wieder außer Betrieb genommen.
Dieser Aufheizvorgang erfolgt solange, bis die Temperatur Primär-Rücklauf die Temperatur Sekundär-Vorlauf um länger als 5 Minuten übersteigt. Erst jetzt kann die Regelung in den „Normalbetrieb“ übergehen.

Ist ein Bypass-Ventil vor dem Wärmetauscher installiert, wird dieses während der Frostschutzfunktion auf Bypass gestellt. So wird der Wärmetauscher nicht mit dem evtl. frostgefährdeten Wasser durchströmt. Ungeachtet dessen, wird aus Sicherheitsgründen die Sekundär-Pumpe in jedem Fall zum Vorwärmen benutzt, da das Bypass-Ventil auch defekt sein könnte. Diese Tatsache würde sonst unmittelbar zur Vereisung und der Zerstörung des Wärmetauschers führen.

Aqua-Anlage

Eine Aqua-Anlage besitzt, da diese ohne Frostschutzmittel betrieben wird, keinen eigenen Frostschutz durch das Wärmeträgermedium. Um bei diesen Anlagen einen Frostschutz zu gewährleisten, muss die Funktion „Röhrenkollektor“ aktiviert sein. Nur dann ist auch die Funktion „Frostschutz Aqua-Anlage“ aktiv. Sinkt die Kollektortemperatur unter den Frostschutzwert, wird die Kollektorpumpe aktiviert und Energie aus dem Speicher zur Beheizung des Kollektors ausgetragen.



Konfigurationen und Frostschutztemperaturen

Kollektorpumpe

Pumpe ein <5°C, Pumpe aus 11°C; Alarmmeldung <1,5°C (alle „Solarfühler“)

Kollektorpumpe und Bypass Ventil

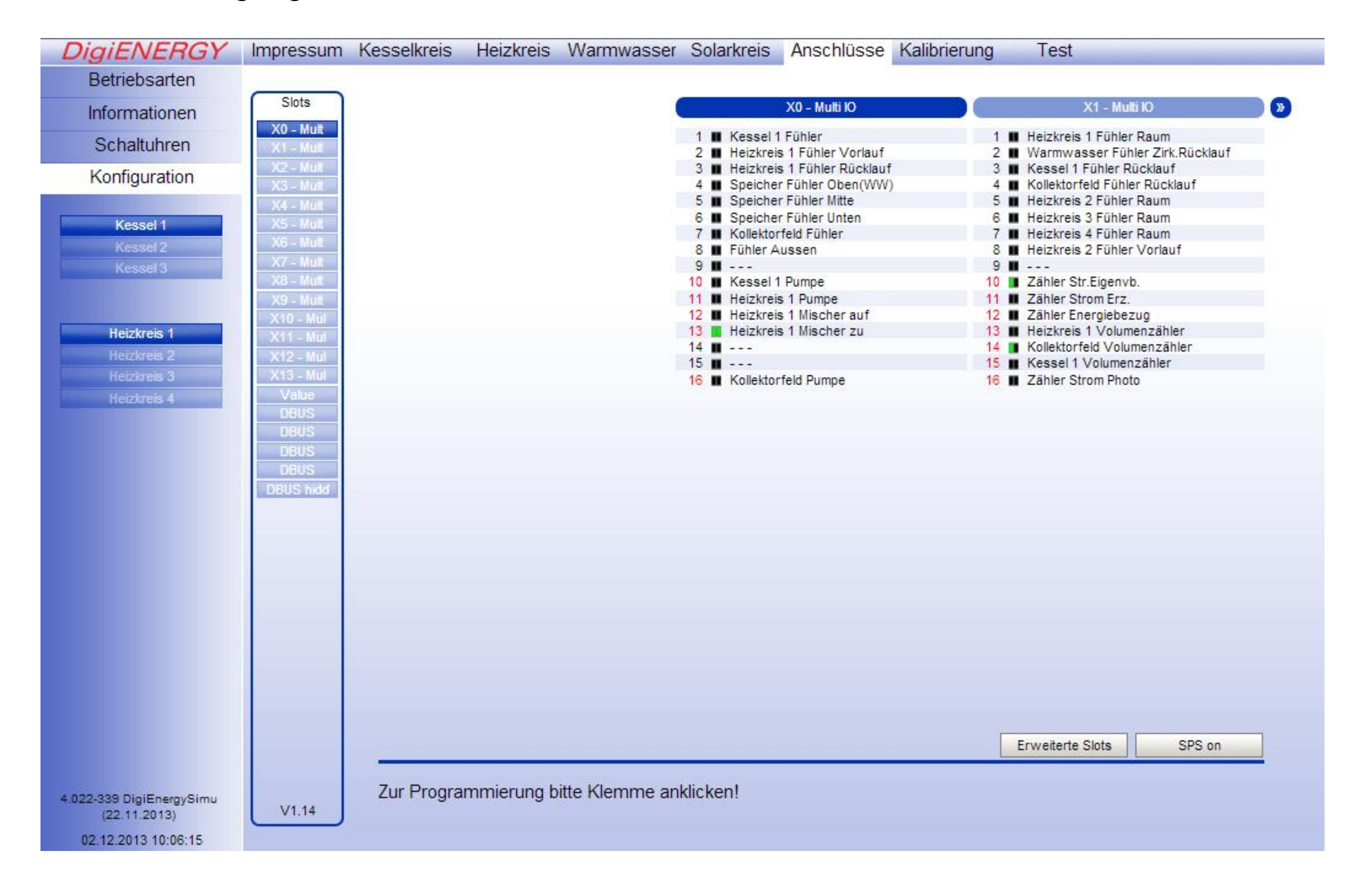
Pumpe ein und Ventil geschaltet <5°C, Pumpe aus 11°C; Alarmmeldung <1,5°C (alle „Solarfühler“)
zusätzlich:
Außentemperatur <7°C Pumpe läuft für 12 Stunden mit minimaler Drehzahl, die Schaltung des Ventils erfolgt nach den obigen Bedingungen.

Kollektorpumpe und externer Wärmetauscher

Pumpe ein <9°C, Pumpe aus 11°C; Alarmmeldung <1.5°C (alle „Solarfühler“)

3.4.6. Anschlüsse

Hier wird die Zuordnung der Anschlüsse vorgenommen.
Digitale Anschlüsse können invertiert werden. Beachten Sie hierbei, dass nicht die Funktion der Software des Anschlusses, sondern ausschließlich das Verhalten des Ausganges verändert wird. Siehe hierzu auch Kapitel 3.5 „Beschreibung Regelfunktionen / Zusatzfunktionen“.

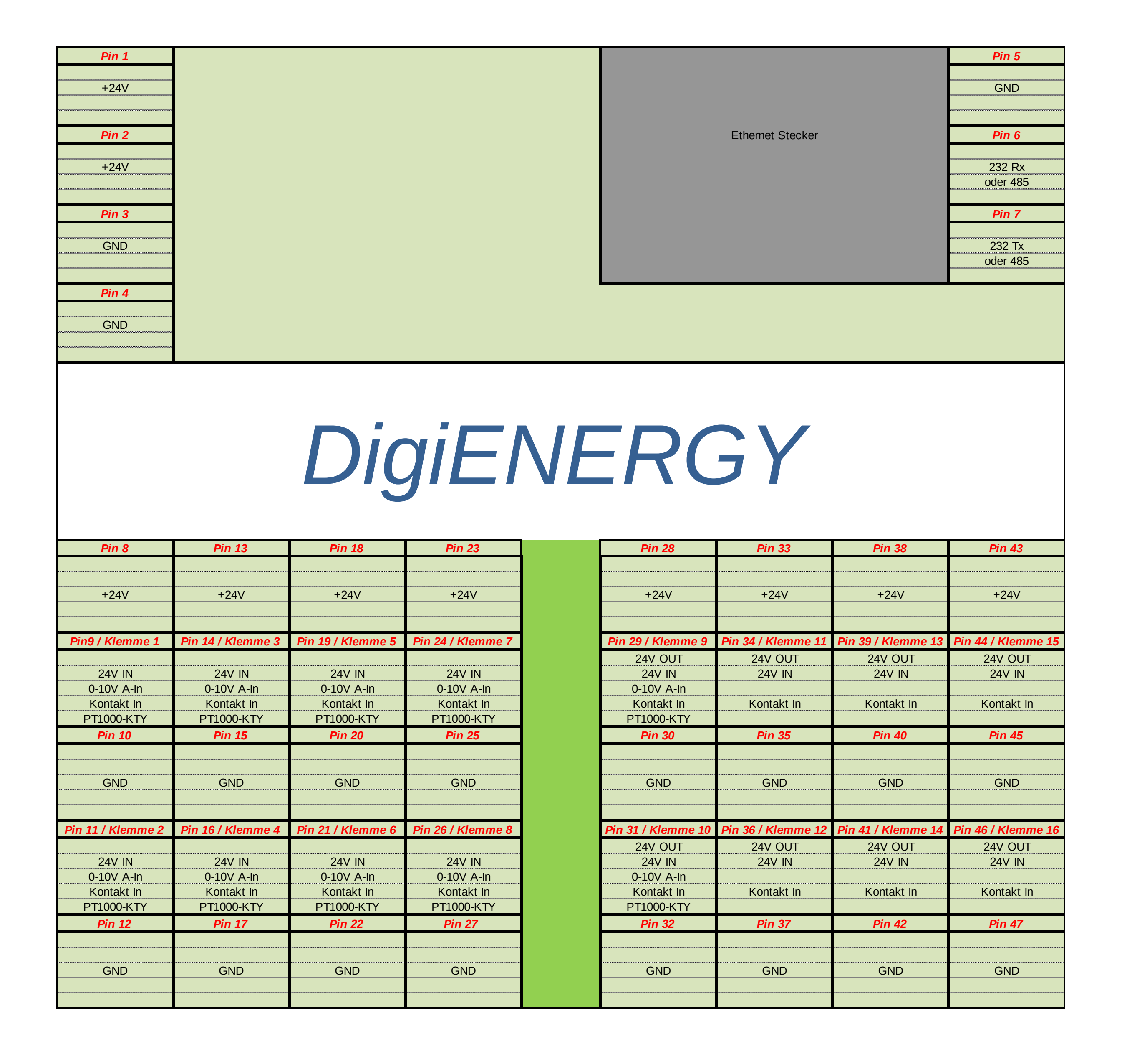


Vorgehensweise der Anschlussbelegung

Als Erstes müssen sämtliche Kabel beschriftet werden! Das ist wichtig, weil Fühler, Sensoren, Verbraucher oder Taster durch die freie Belegung keine feste Zuweisung haben. Hierfür verwendet man die Belegungspläne im Anhang dieser Bedienungsanleitung.

3.4.6.1. Klemmen

Anschlüsse und mögliche Zuordnung



Spannungsversorgung 24V

Pin 1
24 V (+) vom Netzteil

Pin 2
Intern gebrückt mit Pin 1, zur Spannungsversorgung weiterer Module

Pin 3
GND (-) vom Netzteil

Pin 4
Intern gebrückt mit Pin 3, zur Spannungsversorgung weiterer Module

Schnittstelle RS 232

Pin 5
GND 232–Schnittstelle, Sonderprogrammierung erforderlich

Pin 6
232 RX–Schnittstelle, Sonderprogrammierung erforderlich

Pin 7
232 TX–Schnittstelle, Sonderprogrammierung erforderlich

Anschlussblock

Pin 8, 13, 18, 23, 28, 33, 38, 43
Spannungsversorgung +24 VDC für Eingänge

Pin 10, 12, 15, 17, 20, 22, 25, 27, 30, 32, 35, 37, 40, 42, 45, 47
GND der Anschlüsse 8 bis 47

Pin 9 / Anschlüsse Klemme 1
24 V in, 0-10 V in, Kontakt in, Fühler (PT1000, KTY) in

Pin 11 / Anschlüsse Klemme 2
24 V in, 0-10 V in, Kontakt in, Fühler (PT1000, KTY) in

Pin 14 / Anschlüsse Klemme 3
24 V in, 0-10 V in, Kontakt in, Fühler (PT1000, KTY) in

Pin 16 / Anschlüsse Klemme 4
24 V in, 0-10 V in, Kontakt in, Fühler (PT1000, KTY) in

Pin 19 / Anschlüsse Klemme 5
24 V in, 0-10 V in, Kontakt in, Fühler (PT1000, KTY) in

Pin 21 / Anschlüsse Klemme 6
24 V in, 0-10 V in, Kontakt in, Fühler (PT1000, KTY) in

Pin 24 / Anschlüsse Klemme 7
24 V in, 0-10 V in, Kontakt in, Fühler (PT1000, KTY) in

Pin 26 / Anschlüsse Klemme 8
24 V in, 0-10 V in, Kontakt in, Fühler (PT1000, KTY) in

Pin 29 / Anschlüsse Klemme 9
24 V out, 24 V in, 0-10 V in, Kontakt in, Fühler (PT1000, KTY) in

Pin 31 / Anschlüsse Klemme 10
24 V out, 24 V in, 0-10 V in, Kontakt in, Fühler (PT1000, KTY) in

Pin 34 / Anschlüsse Klemme 11
24 V out, 24 V in, Kontakt in

Pin 36 / Anschlüsse Klemme 12
24 V out, 24 V in, Kontakt in

Pin 39 / Anschlüsse Klemme 13
24 V out, 24 V in, Kontakt in

Pin 41 / Anschlüsse Klemme 14
24 V out, 24 V in, Kontakt in

Pin 44 / Klemme 15
24 V out, 24 V in, Kontakt in

Pin 46 / Klemme 16:
24 V out, 24 V in, Kontakt in

ERDUNG
Erdungsfahne mit der Hutschiene verbinden!

Klemmen und deren mögliche Zuordnung

Klemme 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Diverse Anschlüsse

-Fühler Außen
-Fühler Vorlauf Wärmeabnahme
-Fühler Rücklauf Wärmeabnahme
-Volumenzähler Wärmeabnahme
-Fühler Fernwärme Zulauf
-Externe Anforderung [1 bis 4]
-Schwellwert Eingang [1 bis 4]

Kessel (1 bis 4)

-Mischer Fühler Rücklauf
-Volumenzähler
-Fühler
-Fühler-Rücklauf
-Energiebezug
-Error Druck Max
-Error Druck Max 2
-Error Druck Min
-Error Wasser Min
-Error STB
-Error Extern

Speicher

-Fühler Oben(WW)
-Fühler Mitte
-Fühler Unten
-Fühler Extra [1 bis7]

Heizkreis (1 bis 4)

-Volumenzähler
-Fühler Vorlauf
-Fühler-Rücklauf
-Fühler Raum
-Externe Anforderung
-Strom Bezug
-Kaltwasser (Zähler)
-Warmwasser (Zähler)

Kollektorfeld (2)

-Fühler
-Fühler-Rücklauf

Kollektor

-Fühler Summe
-Fühler Speicher(WW) Unten
-Fühler Speicher Unten
-Oben W.T. Fühler
-Oben W.T. Fühler Rücklauf
-Oben W.T. Volumenzähler
-Unten W.T. Fühler
-Unten W.T. Fühler Rücklauf
-Unten W.T. Volumenzähler

Warmwasser

-Zirk. Volumenzähler
-Fühler
-Fühler Zirk. Rücklauf
-W.T. Volumenzähler
-W.T. Drucksensor
-Fühler Kaltwasser
-Zirkulationsbedarf

Zähler

-Energiebezug
-Strom Eigenverbrauch
-Strom Erzeugung
-Strom Bezug
-Strom Lieferung
-Strom Photo

IO

-Eingang Error [1 bis 16]
-DCF 77

SPS IO

-IN PNP
-IN NPN

Klemme 9, 10

Diverse Anschlüsse

-Fühler Außen
-Vorlauf Bypassventil
-Bypass Rücklauf Mischer auf
-Bypass Rücklauf Mischer zu
-Fühler Vorlauf Wärmeabnahme
-Fühler Rücklauf Wärmeabnahme
-Volumenzähler Wärmeabnahme
-Fernwärme Mischer auf
-Fernwärme Mischer zu
-Fühler Fernwärme Zulauf
-Externe Anforderung [1 bis4]
-IO/Bus
-Easy Access Watchdog
-Schwellwert Eingang [1 bis4]
-Schwellwert Ausgang [1 bis 4]

Kessel (1 bis 4)

-Brenner
-Brenner Spitze
-Pumpe
-Warmwasser Beladungspumpe
-Warmwasser Beladungsventil
-Warmwasser Bel. Doppelventil
-Mischer auf
-Mischer zu
-Mischer Fühler Rücklauf
-Volumenzähler
-Fühler
-Fühler Rücklauf
-Energiebezug
-Pumpe Rücklaufanhebung
-Sperrklappe
-Error Druck Max
-Error Druck Max 2
-Error Druck Min
-Error Wasser Min
-Error STB
-Error Extern

Speicher

-Fühler Oben (WW)
-Fühler Mitte
-Fühler Unten
-Fühler Extra [1 bis 7]

Heizkreis (1 bis 4)

-Taste Wärmen
-Taste Sparen
-Mischer auf
-Mischer zu
-Pumpe
-Volumenzähler
-Fühler Vorlauf
-Fühler Rücklauf
-Fühler Raum
-Externe Anforderung
-Strom Bezug
-Kaltwasser (Zähler)
-Warmwasser (Zähler)
-Ventil

Kollektorfeld (2)

-Pumpe
-Volumenzähler
-Fühler
-Fühler Rücklauf
-Ventil

Kollektor

-½ Ventil
-Fühler Summe
-Fühler Speicher(WW) Unten
-Fühler Speicher Unten
-Oben W.T. Fühler
-Oben W.T. Fühler Rücklauf
-Oben W.T. Volumenzähler
-Unten W.T. Fühler
-Unten W.T. Fühler Rücklauf
-Unten W.T. Volumenzähler

-Unten Bypass Ventil
-Unten W.T. Fühler
-Unten W.T. Fühler Rücklauf
-Unten W.T. Pumpe
-Unten W.T. Volumenzähler

Warmwasser
-Taste Duschen/Baden
-Zirk. Pumpe
-Zirk. Volumenzähler
-Fühler
-Fühler Zirk. Rücklauf
-Bel.Pumpe via Puffer
-W.T. Pumpe
-W.T. Volumenzähler
-Fühler Kaltwasser
-Fühler W.T. Zulauf
-Zirkulationsbedarf

Zähler
-Energiebezug
-Str. Eigenverbrauch
-Strom Erzeugung
-Strom Bezug
-Strom Lieferung
-Strom Photo

IO
-Taste Wärmen
-Taste Sparen
-Taste Emission
-Taste Alarm
-Ausgang Alarm
-Eingang Error [1 bis 16]
-DCF 77

SPS IO
-In PNP
-In NPN
-In/Out

Klemme 11, 12, 13, 14, 15, 16

Diverse Anschlüsse
-Vorlauf Bypassventil
-Bypass Rücklauf Mischer auf
-Bypass Rücklauf Mischer zu
-Volumenzähler Wärmeabnahme
-Fernwärme Mischer auf
-Fernwärme Mischer zu
-IO/Bus
-Easy Access Watchdog
-Schwellwert Ausgang [1 bis 4]

Kessel (1 bis 4)
-Brenner
-Brenner Spitze
-Pumpe
-Warmwasser Beladungspumpe
-Warmwasserbeladungsventil
-Warmwasser Bel. Doppelventil
-Mischer auf
-Mischer zu
-Volumenzähler
-Energiebezug
-Pumpe Rücklaufanhebung
-Sperrklappe
-Error Druck Max
-Error Druck Max 2

-Error Druck Min
-Error Wasser Min
-Error STB
-Error Extern

Heizkreis (1 bis 4)
-Taste Wärmen
-Taste Sparen
-Mischer auf
-Mischer zu
-Pumpe
-Volumenzähler
-Strom Bezug
-Kaltwasser (Zähler)
-Warmwasser (Zähler)
-Ventil

Kollektorfeld (2)
-Pumpe
-Volumenzähler
-Ventil

Kollektor
-½ Ventil
-WW-Beladung Ventil
-WW-Rücklauf Ventil
-Oben Bypass Ventil
-Oben W.T. Pumpe
-Oben W.T. Volumenzähler
-Unten Bypass Ventil
-Unten W.T. Pumpe
-Unten W.T. Volumenzähler

Warmwasser
-Taste Duschen/Baden
-Zirk. Pumpe
-Zirk. Volumenzähler
-Bel. Pumpe via Puffer
-W.T. Pumpe
-W.T. Volumenzähler
-Zirkulationsbedarf

Zähler
-Energiebezug
-Str. Eigenverbrauch
-Strom Erzeugung
-Strom Bezug
-Strom Lieferung
-Strom Photo

IO
-Taste Wärmen
-Taste Sparen
-Taste Emission
-Taste Alarm
-Ausgang Alarm
-Eingang Error [1 bis 16]
-DCF 77

SPS IO
-In PNP
-In NPN
-In/Out

Belegung der Anschlüsse:

Begeben Sie sich in das Menü „Anschlüsse". Markieren Sie jetzt die erste zu belegende „Klemme" mit einem Mausklick. Die „Klemme" wird grün und es öffnen sich zwei Eingabefelder und ein OK-Button am unteren Rand des Menüs. Wählen Sie dort nun das gewünschte Objekt aus und bestätigen Sie die Auswahl mit dem OK-Button. Anhand der Belegungspläne teilt man auf diese Weise die komplette Belegung den entsprechenden Anschlüssen im Menü zu.

Bitte nach der kompletten Eingabe einen Screenshot anfertigen: Dazu die ALT-Taste festhalten und dann die DRUCK-Taste (PRINT) auf der Tastatur drücken. Nun ein Grafikprogramm oder Textverarbeitungsprogramm öffnen (z.B.: Paint oder Microsoft WORD) und das Bild mit der Tastenkombination „Strg + V" in das Programm einfügen. Das Dokument am besten ausdrucken und den Heizungsunterlagen beilegen.

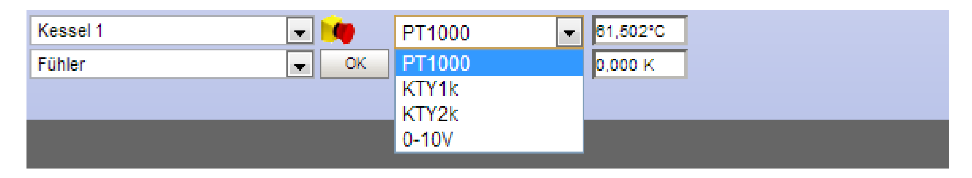
Hinweis: Der „Notausknopf" im aktivierten Zustand schaltet bei Fehler des betreffenden Ein/Ausgang alle Ausgänge der jeweiligen Moduls „AUS".

Ist der „Notausknopf" deaktiviert wird bei Erkennung eines Fehlers keine Funktion auf die anderen Ausgänge des jeweiligen Moduls ausgeführt.

Kalibrierung

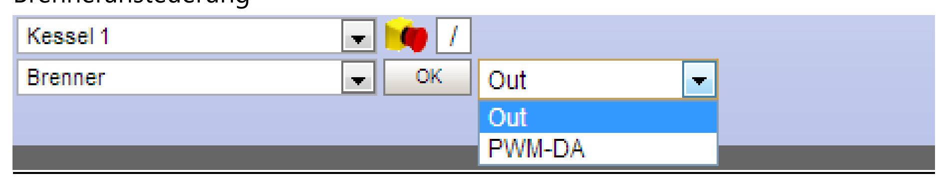
Nachdem die Belegung der Anschlüsse erfolgt ist, können die einzelnen Objekte kalibriert werden, sofern eine Kalibrierung des Ein- oder Ausganges sinnvoll und möglich ist.

Temperaturfühler



Digital Input / Output

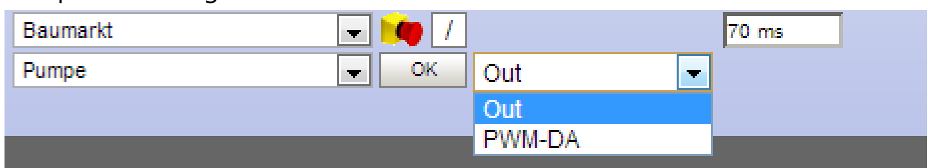
Brenneransteuerung



In Verbindung mit einem 24 V Relais können Sie einen Brenner mittels potentialfreien Kontaktes ansteuern.

Digital Input / Output

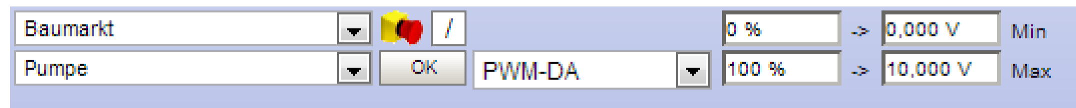
Pumpensteuerung



In dem Feld Kalibrierung kann die Mindestpulsweite eingeben. Dieser Parameter gibt die kleinste Pulsdauer an, die verwendet werden soll, um die Pumpe mit der Mindestdrehzahl zu betreiben. Gängig sind 0,070 – 0,200 s. Die Pulsdauer verlängert sich automatisch mit steigender Pulsrate (%). Siehe auch Kapitel 6.1 „Pulsweitenmodulation“.

Digital Input / Output

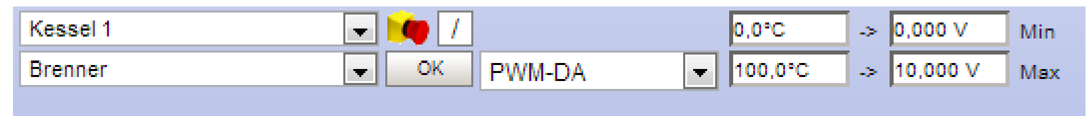
Pumpensteuerung (in Verbindung mit D / A Wandler der Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH):



In diesen Eingabefeldern haben Sie die Möglichkeit die Ansteuerung einer Pumpe für die 0-10V Schnittstelle zu kalibrieren. Bitte die Angaben des jeweiligen Pumpenherstellers beachten.

Digitale Ein/ Ausgänge

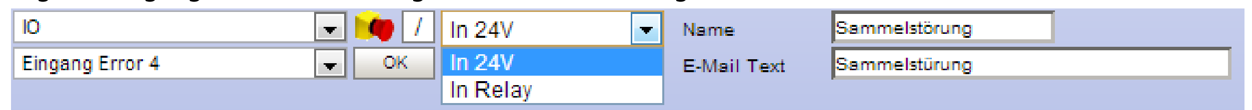
Brenneransteuerung (in Verbindung mit D / A Wandler der Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH):



In diesen Eingabefeldern haben Sie die Möglichkeit die Ansteuerung eines Brenners für die 0-10V Schnitt-stelle zu kalibrieren. Bitte die Angaben des jeweiligen Brennerherstellers beachten. An dieser Stelle wird auch eine externe Wärmeanforderung des DigiENERGY kalibriert.

IO Eingang Error

Digitale Eingänge zur Weiterleitung externer Störmeldungen:



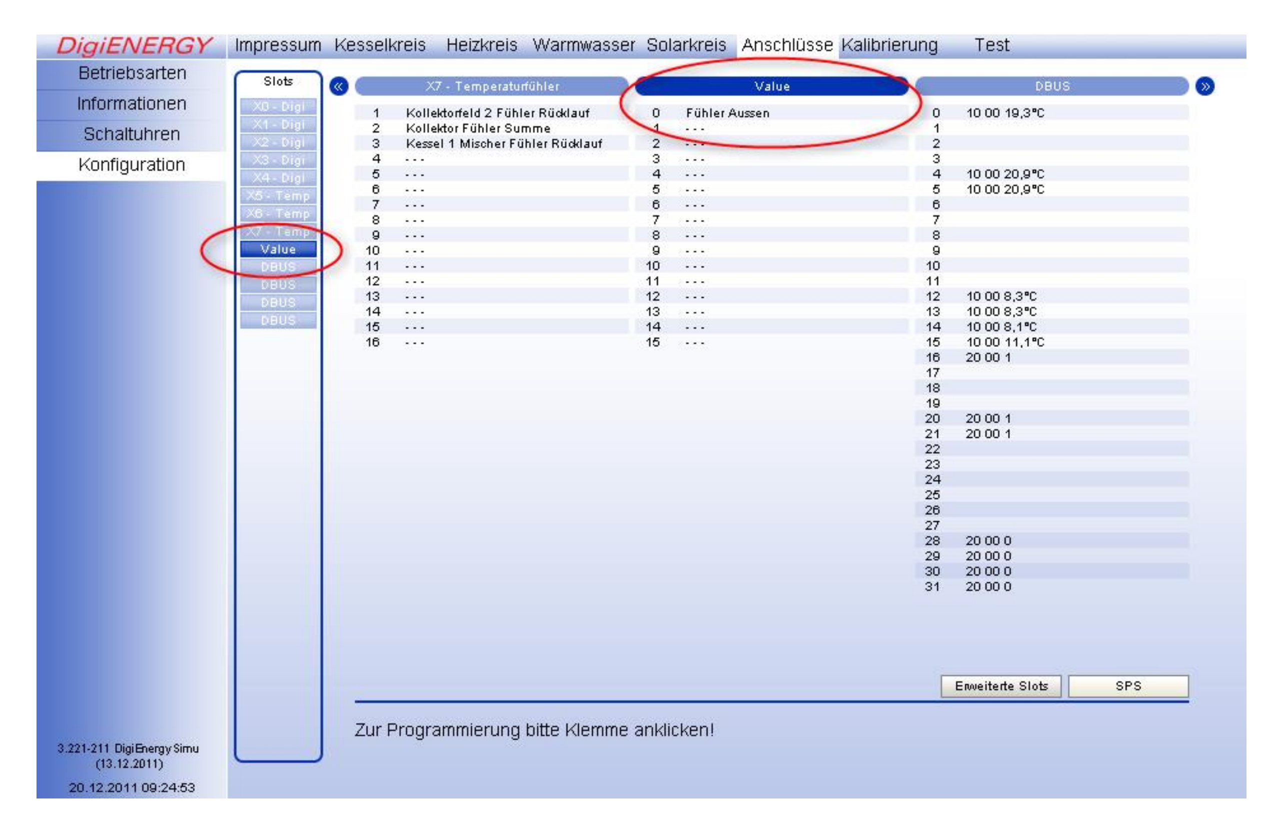
Hier können Sie den externen Fehlereingang individuell beschreiben. Der Anschluss kann invertiert werden, um die Fehlerweiterleitung zu aktivieren, wenn kein Signal am Eingang anliegt (kabelbruchsichere Fehler-meldung).

3.4.6.2. Value

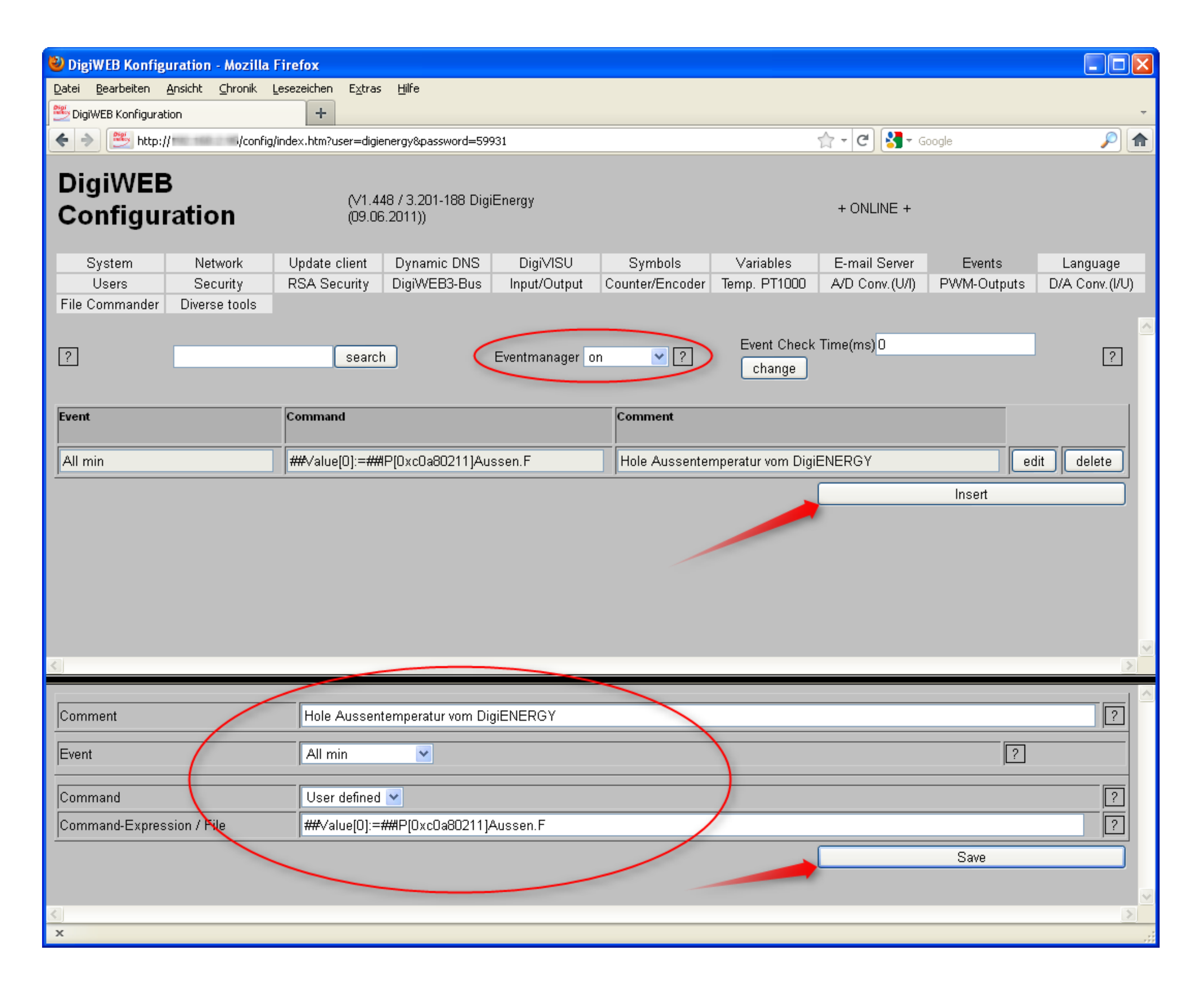
Die Karte „Value“ ist eine virtuelle Karte. Durch eine Konfiguration eines Fühlerwertes in dieser Karte besteht die Möglichkeit, Fühlerwerte von einem weiterem DigiENERGY/DigiWEB auf das DigiENERGY zu übertragen. So ist es zum Beispiel möglich, die Außentemperatur von einem Gerät ohne Master-Slave Konfiguration zu übernehmen. Hier können maximal 16 Werte verwendet werden.
Diese Programmierungen sollten nur von einem Fachmann vorgenommen werden!

Anschlussbeispiel Außenfühler:

Als erstes wird im Menü „Konfiguration – Anschlüsse – Value“ der gewünschte Fühler eingetragen. Dieser wird mit dem Value-Register beziehungsweise mit dem Symbol „##Value[ ]“ verbunden.



Öffnen Sie die „DigiWEB Configuration“.
Hier muss dann der Eventmanager auf „on“ und durch klicken auf „insert“ ein Event angelegt werden, der „All min“ = alle Minute einmal (bitte nicht schneller) ausgeführt wird.

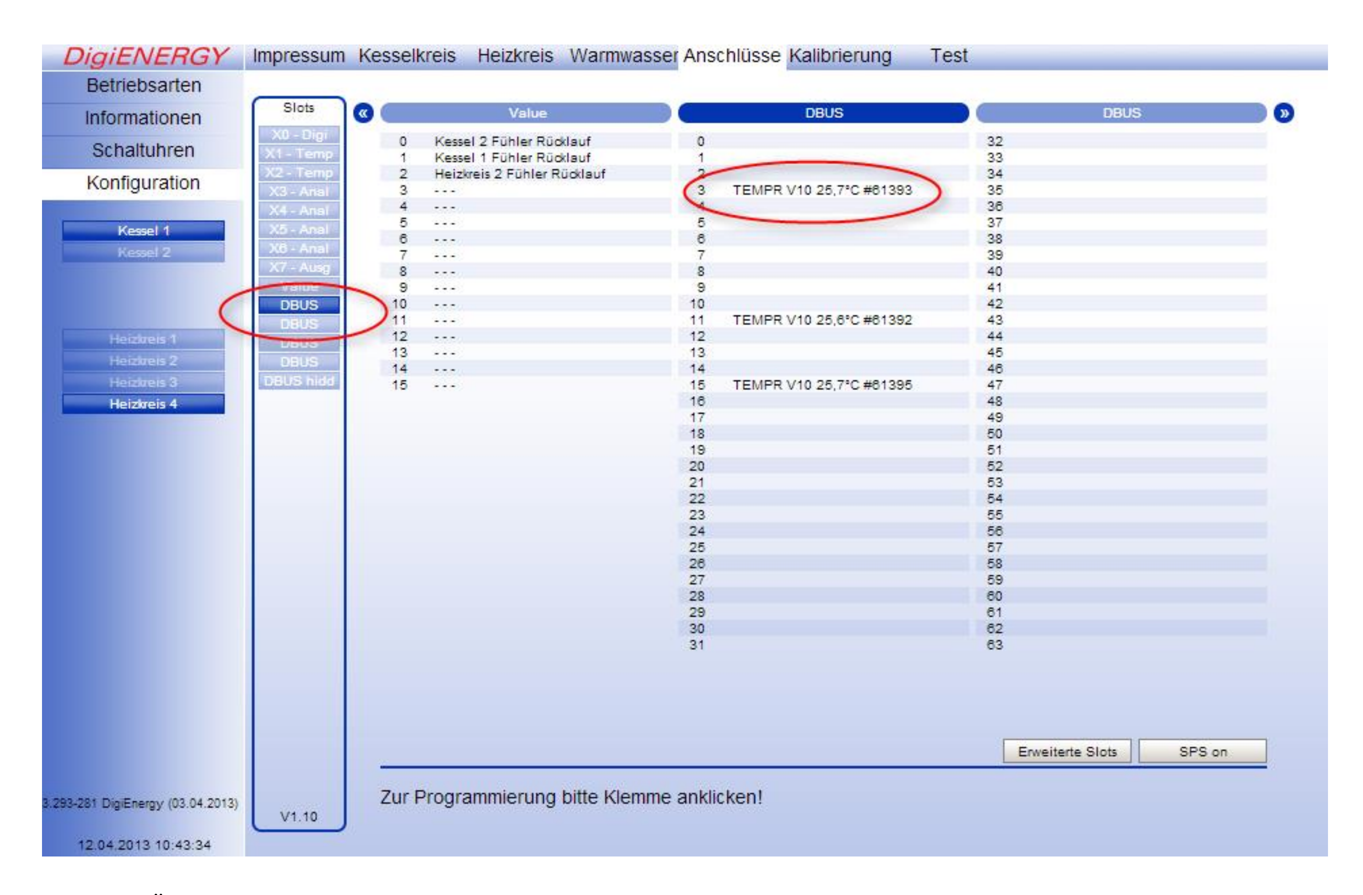


Im Eingabefeld „Command-Expression/File“ wird die eigentliche Zuweisung des Wertes in das „Value-Register“ eingegeben (z. B. ##Value[0] für das 1. Register). Diese erfolgt durch einen symbolischen DigiWEB IP-Zugriff auf die Variable des DigiENERGY mit dem eigentlichen Sensor. Die IP-Adresse des DigiENERGY muss hierbei in HEX eingegeben werden.
Im „sendenden DigiENERGY“ muss im Menü „Konfiguration-Impressum“ im lokalen Netz mindestens das lokale Zuschauen aktiviert sein.

Die Expression: **##Value[0]:=##IP[0xca80211]Aussen.F**

##Value[0] = Das indizierte Symbol (01-15) im „Remote“ DigiENERGY
##IP[0xc0a80211] = Die IP-Adresse im Hex-Code des DigiENERGY mit dem eigentlichen Sensor. (192.168.2.17).
Aussen.F = Der symbolische Name für die Außentemperatur im DigiENERGY

3.4.6.3. D-Bus

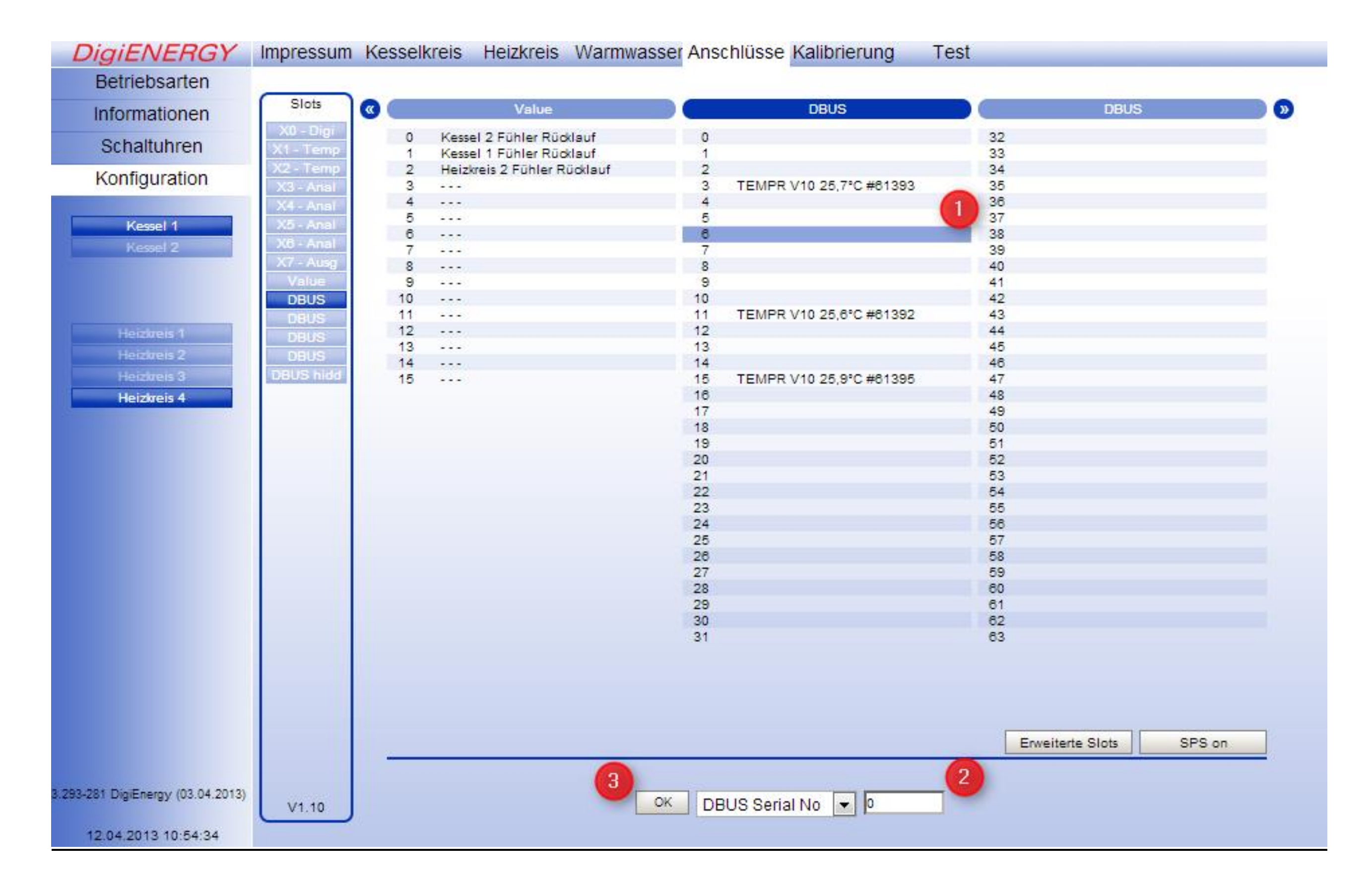


In dieser Übersicht werden angeschlossene D-Bus Komponenten mit zugehöriger Adressierung, Art des Gerätes und dem Status angezeigt.

Beispiel: Adresse 3 (Heizkreis 1/Raum 4):

TEMPR (Raumtemperatursensor); V10 (Softwareversion Fühler); 25,7°C (IST-Temperatur); #61393 (Seriennummer des Fühlers)

Konfiguration D-BUS Raumfühler

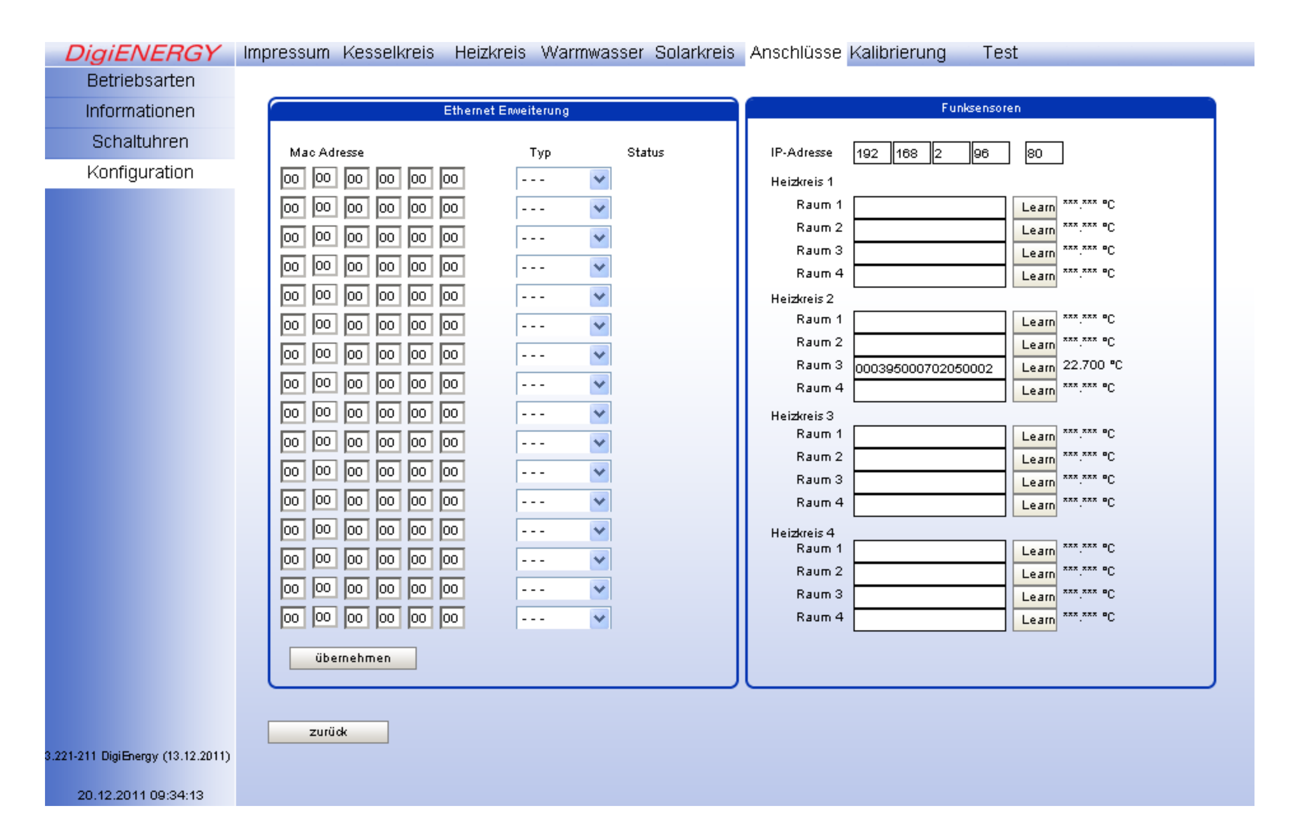


Als erstes markieren Sie im Menü Konfiguration-Anschlüsse-DBUS die D-BUS Position des Heizkreis/Raum für den Raumfühler, welchen Sie konfigurieren möchten. (1)
Im nächsten Schritt tragen Sie die Seriennummer des D-BUS Raumfühlers in das Eingabefeld (2) ein und bestätigen dies mit [OK] (3).
Die Zuordnung der D-BUS-Positionen zu den Heizkreisen / Räumen finden Sie im Deckel der Fühler, beziehungsweise in der separaten Anleitung zum D-BUS Raumfühler.

Bitte beachten Sie, dass die hier beschriebene softwareseitige Konfiguration der Raumfühler ab DigiENERGY Software V3.289-273 und D-BUS Fühlerversion 10 oder höher möglich ist.

3.4.6.4. Funksensoren

Zu dieser Übersicht gelangen Sie nach Betätigung der Schaltfläche „Erweiterte Slots“ im Menü Konfiguration – Anschlüsse.



Hinweis:

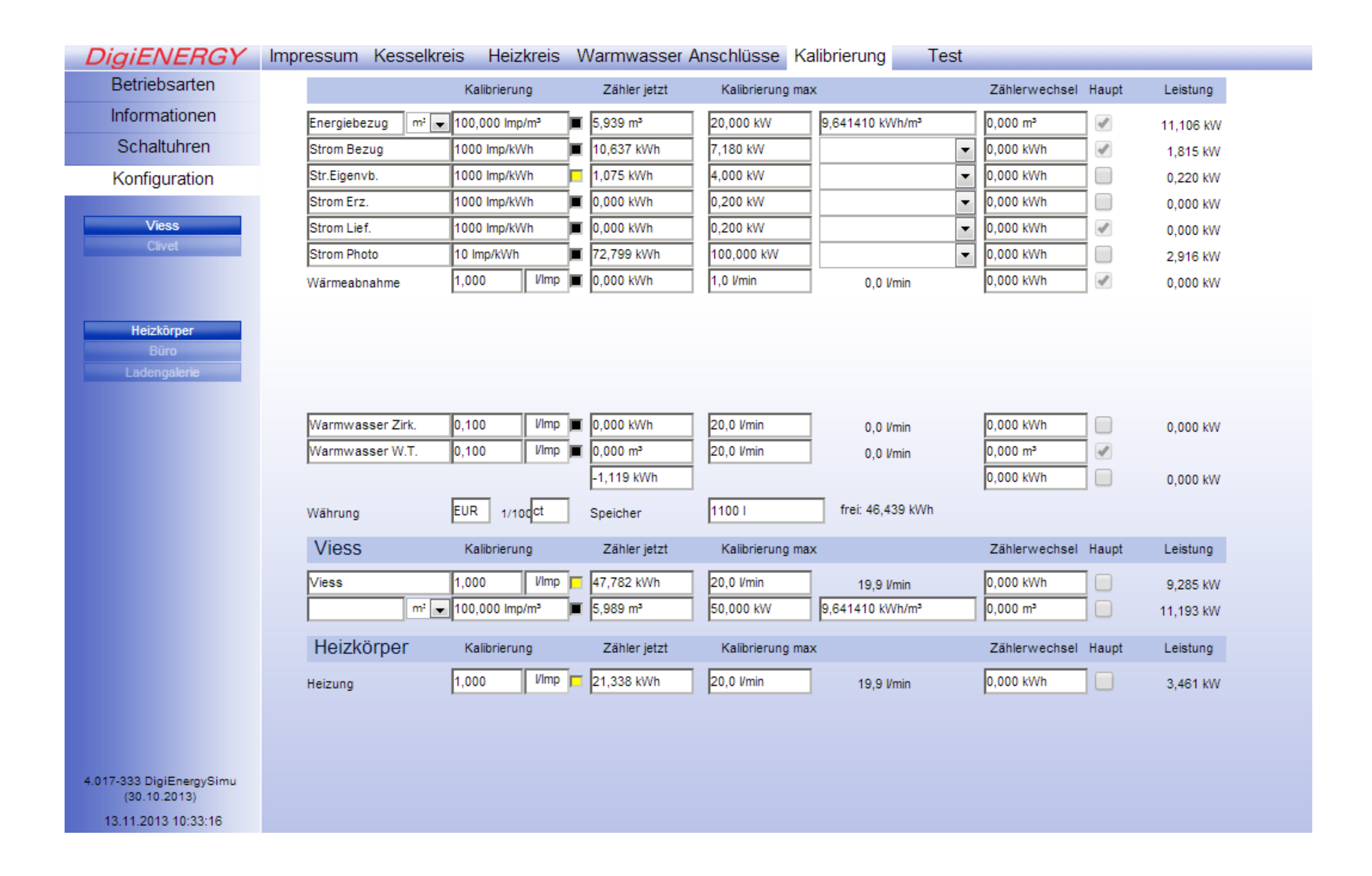
Die Möglichkeit im DigiENERGY Funkfühler zu nutzen, ist in allen Geräten mit CPU3.1 verfügbar. Diese sind am Zusatz „R1“ in der Bestellbezeichnung erkennbar und werden seit November 2010 in allen DigiENERGY eingesetzt.

Hier können Sie **thermokon**-Funksensoren konfigurieren.
Die Anleitung zur Konfiguration und zum Anlernen der Funkfühler entnehmen Sie bitte der Installations- und Konfigurationsanleitung, welche Ihren Funkfühlern beiliegt.

Funkfühler werden derzeit nicht durch die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH vertrieben.

Die Übersicht „Ethernet Erweiterung“ ist für zukünftige Entwicklungen vorgesehen und hat momentan noch keine Funktion.

3.4.7. Kalibrierung

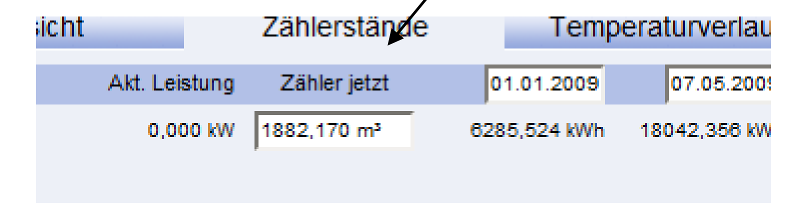


3.4.7.1. Kalibrierung

Um einen Gas-/Öl- oder Stromzähler zu kalibrieren, muss man die Impulswertigkeit eingeben. Der Gas-/ Ölzähler wird mit Liter/Impuls und die Stromzähler mit Impuls/Kilowattstunde angegeben. Diesen Wert entnehmen Sie bitte den Herstellerangaben. Die Wertigkeit der Angabe der Volumenstromzähler kann durch Anklicken des Feldes l/imp in imp/l verändert werden.
Energiebezugszähler können in den Einheiten „m^3“; „l“; „kg“; „kWh“ aufgezeichnet / angezeigt werden.

3.4.7.2. Zähler jetzt

Hier wird der aktuelle Zählerstand zur z.B. Korrektur der Differenzen zwischen dem echten Zähler und der DigiENERGY-Aufzeichnung, aber **nicht für neue Zähler** eingegeben. **Dieses Feld gilt nur für bereits in Betrieb befindliche Zähler.** Zählerwerte werden auch bei einem Stromausfall lückenlos aufgezeichnet und gehen nicht verloren (wie beispielsweise Temperaturwerte im Tagesdiagramm).
Die Korrektur ist anschließend im Jahresdiagramm als Knick zu sehen.



Dieses Eingabefeld dient nur der Korrektur des tatsächlichen Zählerstandes!

Werden hier falsche Zählerstände eingegeben, werden unter Umständen die daraus resultierenden Jahresaufzeichnungen in nicht mehr sichtbaren Bereichen abgelegt.

Diese Fehleingabe kann nur noch durch manuelle Korrektur durch einen Mitarbeiter der Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH erfolgen! Wenn Sie sich unsicher sind, rufen Sie vor einer Eingabe den Support an!

3.4.7.3. Kalibrierung max.

Um eine möglichst schnelle und präzise Anzeige der aktuellen Verbräuche zu bekommen, trägt man hier die maximal zu erwartende Leistung oder Belastung des Verbrauchers oder Erzeugers ein. Die Eingabe sollte immer mit großer Reserve, etwa 200% getätigt werden. Dieser Wert sollte unbedingt eingegeben werden, da er sich auf die Berechnung des aktuellen Wertes bezieht. Ist der Wert zu groß gewählt, entsteht eine schnellere, aber ungenauere Anzeige des Momentanwertes. Ist er zu klein, kann es zu falschen bzw. sogar zu negativen Werten in der Momentanwertanzeige kommen.

3.4.7.4. Aktuell

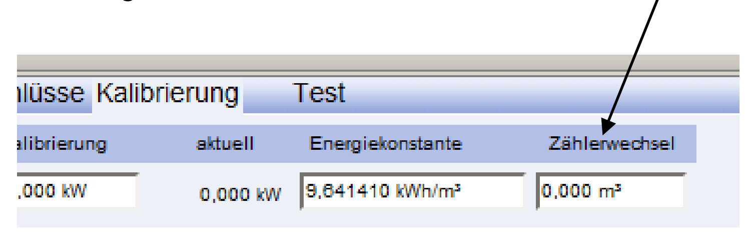
Die aktuelle Leistung in kW wird angezeigt. Bewegt sich der angezeigte Wert nur langsam nach unten, obwohl der Erzeuger/Verbraucher bereits ausgeschaltet ist, so liegt das an dem Tiefpass der Berechnungs-formel. Im gleichen Verhältnis hierzu steigt bei der Inbetriebnahme der angezeigte Wert auch nur langsam. Somit wird die gezählte Menge dann wieder relativiert.

3.4.7.5. Energiekonstante

Diesen Wert (z.B. Betriebsbrennwert) erfragt man entweder bei seinem Energielieferanten oder entnimmt ihn der Lieferabrechnung (Gas-/Öllieferant). In einer Gasabrechnung wird dieser Wert auch häufig als Faktor angegeben.

3.4.7.6. Zählerwechsel

Wird ein Zähler (z.B. Gaszähler) gewechselt oder neu installiert oder zum ersten Mal an ein DigiENERGY angeschlossen, wird hier der Zählerstand des neuen Zählers eingetragen. Diese Eingabe ist nicht im Jahresdiagramm zu sehen.



Der erste Zähler:

Wird ein Zähler zum ersten Mal in DigiENERGY definiert und angeschlossen, wird unter „Zählerwechsel“ der sich auf dem neuen Zähler befindende Zählerstand eingetragen.

Bei Zählerwechsel:

Wird z.B. wegen der abgelaufenen Eichfrist ein Zähler gewechselt, wird unter „Zählerwechsel“ der sich auf dem neuen Zähler befindende Zählerstand eingetragen. Diese eingegebenen Zählerstände werden dann automatisch unter „Zähler jetzt“ übernommen. Diese Eingaben werden vom DigiENERGY als „0“ angesehen. Hat man also einen gebrauchten Zähler mit dem Zählerstand 12345 kWh angeschlossen, fängt DigiENERGY ab 12345 kWh an zu rechnen. Ist der Zählerstand 12346kWh erreicht, zeigt DigiENERGY 1 kWh Verbrauch an. Will man nun den Zähler gegen einen neuen Zähler tauschen mit dem Zählerstand 0 kWh, trägt man 0kWh unter „Zählerwechsel“ ein. Hat der neue Zähler dann den Zählerstand 1 kWh erreicht, zeigt DigiENERGY unter Verbrauch 2 kWh an. Die 1. kWh aus dem alten Zähler und die 2. kWh aus dem neuen Zähler.

TIPP: Hat man am Jahresanfang den Zählerstand des realen Zählers notiert und installiert im Laufe des Jahres ein DigiENERGY, trägt man bei der Inbetriebnahme unter „Zählerwechsel“ den notierten Zählerstand (z.B. v. 31.12.2008) ein und unter „Zähler jetzt“ den momentanen Zählerstand. Hierdurch wird der komplette Jahresverbrauch angezeigt, jedoch nur als eine Gerade im Jahresverlauf.

Volumenmessteile:

Für die Berechnung einer Wärmemenge oder des Volumenstroms benötigt man Volumenmessteile. Diese Armaturen besitzen neben dem Zählwerk auch elektrische oder elektronische Kontakte (Reed-Kontakte, SO-Ausgang). In der Regel wird für jeden gemessenen Liter einmal der Kontakt geschlossen (herstellerabhängig). Dadurch wird der Regelung der Durchfluss mitgeteilt. Werden passend zu dem Volumenmessteil auch Vorlauf- und Rücklauftemperatur gemessen, ergeben diese die Wärmemenge in kWh oder die momentane Leistung in kW. Im Gegensatz zu den handelsüblichen Wärmemengenzählern mit einer Abtastrate von ca. 5 Minuten (batteriebetrieben) liefert DigiENERGY jede Sekunde einen neuen Wert.
Diese Wärmemengenzählung ist trotz ihrer höheren Genauigkeit nicht zur Abrechnung zugelassen.

3.4.7.7. Speicher / Währung

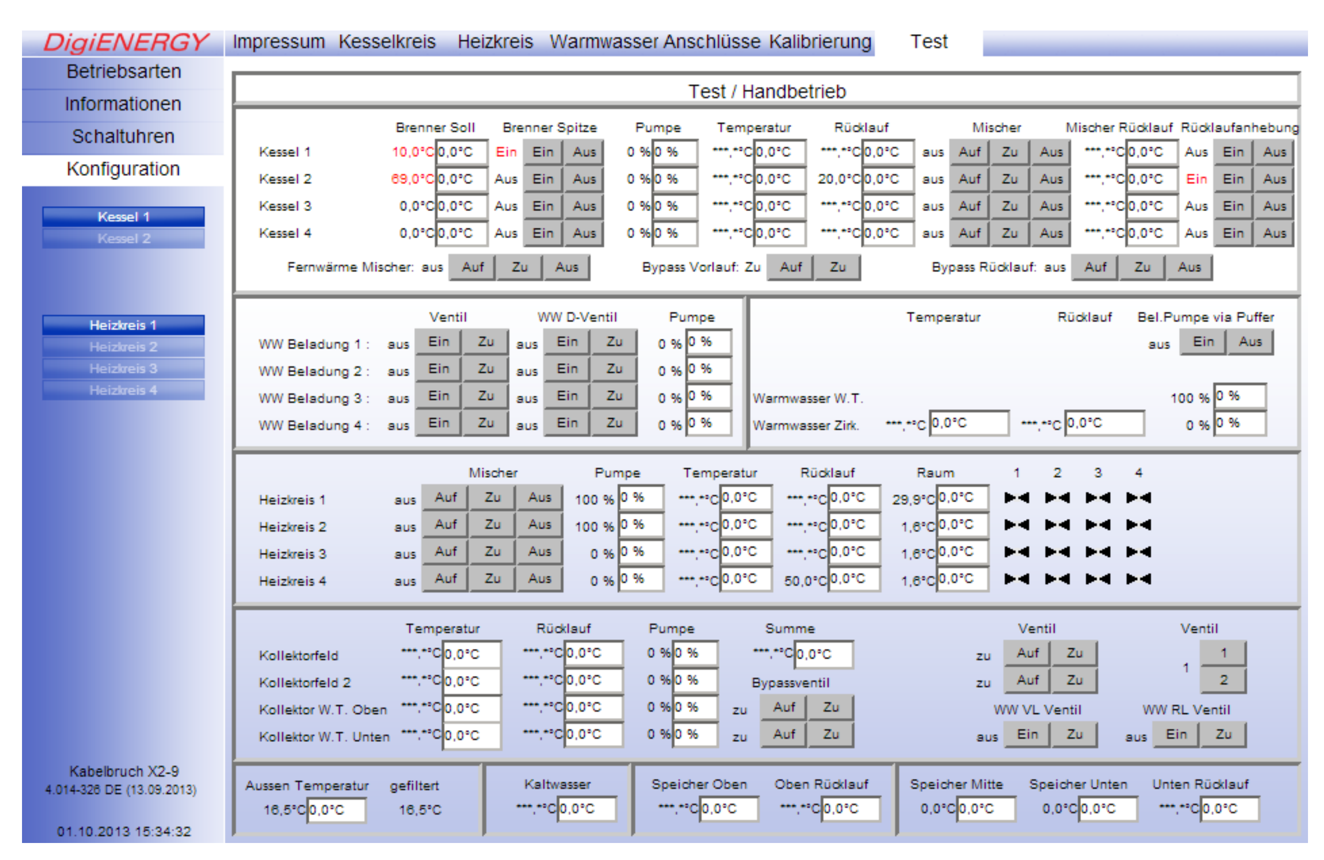
Speicher

An dieser Stelle wird der Inhalt eines Pufferspeichers angegeben, um den Wert „Platz im Speicher“ (Kapitel 3.2.5 „Informationen – Energieverlauf“) zu berechnen.

Währung

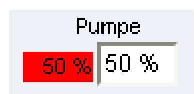
Zur Eingabe einer Währung.

3.4.8. Test



Im Testmenü (Handbetrieb) können sämtliche Pumpen, Ventile, Wärmeanforderungen und Fühlerwerte mit jedem passenden Wert oder Zustand belegt werden. So kann man z.B. eine Umwälzpumpe zu Testzwecken auf jeden beliebigen Wert zwischen 0-100 % einstellen. Die Pumpe wird dann ungeachtet der Reglereinstellungen fest mit diesem Wert betrieben, bis die Funktion wieder deaktiviert wird.

Hinweis: Die Zahlen vor den Eingabefeldern (siehe Bild) geben die momentanen Werte des Reglers wieder. Gibt man in dem weiß hinterlegten Eingabefeld z.B. 50% ein, wird die Pumpe mit 50% der eingestellten Leistung betrieben (Pumpenstufe 1-2-3). Jetzt leuchtet die davor angeordnete angezeigte Leistung 50% in Rot:



Zur Deaktivierung muss man das rot blinkende Feld mit dem Mauszeiger anklicken. Nun erlischt die Testanzeige und die Pumpe verlässt den Handbetrieb.

Hinweis: Der Handbetrieb wird nur für das jeweils ausgewählte Objekt eingeschaltet. Der Regler ist weiterhin im Regelbetrieb!

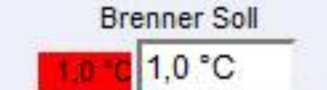
TIPP: Bei einem defekten Fühler (Kabelbruch/Kurzschluss) kann hier zur schnellen Hilfe ein momentan passender Temperaturwert eingegeben werden. Der Regler befindet sich sofort wieder im Regelbetrieb. Nach dem Austausch des defekten Fühlers kann der eingegebene Fühlerwert wieder deaktiviert werden.

3.4.8.1. Kesselkreis 1 – 4:

Brenner

Das Eingabefeld „Brenner Soll“ und die Schaltfläche „Brenner Spitze“ ermöglichen die Inbetrieb- oder Ausserbetriebnahme der einzelnen Brennerstufen. Hiermit kann auch die Emissionsmessung durchgeführt werden. Rot dargestellte Temperaturwerte (69,0°C) stellen die angeforderte Temperatur für modulierende Brenner/Kessel dar.

Der Brenner geht nach Betätigung des Eingabefeldes mit einer Verzögerung von 15 Sekunden in Betrieb, der Brenner „Spitze“ wird nach Eingabe sofort angesteuert.
Hat man nur einen einstufigen Brenner (nicht modulierend) reicht es schon aus, zum Start des Brenners 1°C einzugeben.



TIPP: Wird zu Testzwecken oder zur Emissionsmessung eine Brennerstufe manuell geschaltet, wird die Kessel-pumpe automatisch und entsprechend der eingegebenen Parameter in Betrieb genommen.
Will man jedoch zum Zeitgewinn die Wärme, z.B. aus dem Pufferspeicher transportieren, muss man zusätzlich den richtigen Heizkreismischer öffnen, die Heizkreispumpe in Betrieb nehmen und die Heizflächen (Thermostatköpfe/Stellantriebe) öffnen.

Pumpe

Die Kesselkreispumpe kann hier mit einem festen Wert getestet oder in Betrieb genommen werden.

Temperatur

Dieser Temperaturwert ist der Kessel- bzw. Kesselvorlauf-Fühler. Hier kann zur Überprüfung von Schalt-funktionen ein fester Temperaturwert eingegeben werden.

Rücklauf

Dieser Temperaturwert ist der Rücklauffühler. Auch hier kann zur Überprüfung von Schaltfunktionen ein fester Temperaturwert eingegeben werden.

Mischer

Zum Umschalten des jeweiligen Mischers in den Handbetrieb. Eine Betätigung wird gelb hinterlegt, die Rück-führung in den automatischen Betrieb erfolgt durch einen Klick auf das im Handbetrieb rot blinkende Statusfeld.

Bypass

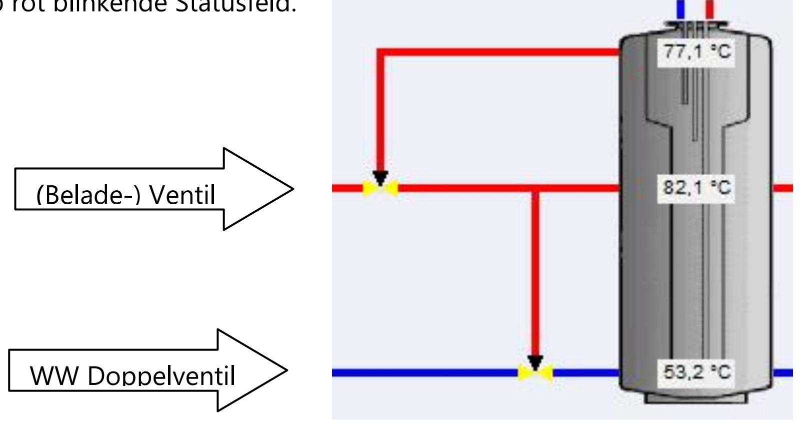
Funktion wie bei Mischer beschrieben.

3.4.8.2. WW-Beladung



Ventil

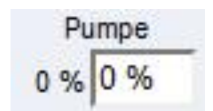
Zur Umschaltung des Vorlaufs zwischen WW-Beladung und Heizbetrieb. Das Ventil kann AUF oder ZU gestellt werden. Eine Betätigung wird gelb hinterlegt, die Rückführung in den automatischen Betrieb erfolgt durch einen Klick auf das im Handbetrieb rot blinkende Statusfeld.



WW D-Ventil

Ist ein weiteres 3-Wege-Ventil zur Speicherbeladung installiert worden, kann dieses Ventil hier geschaltet werden (WW-Doppel-Ventil). Eine Betätigung wird gelb hinterlegt, die Rückführung in den automatischen Betrieb erfolgt durch einen Klick auf das im Handbetrieb rot blinkende Statusfeld.

Pumpe

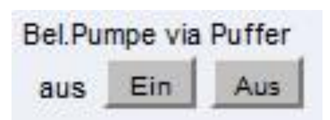


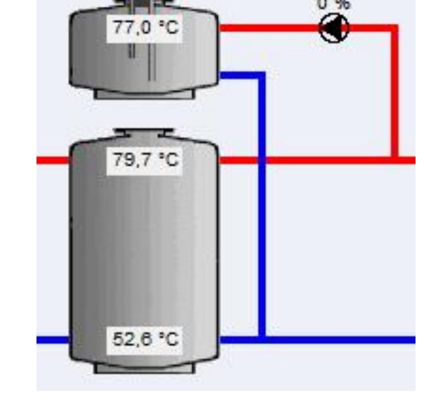
Wird eine Speicherladepumpe verwendet, kann diese mit einem festen Wert getestet oder in Betrieb genommen werden. Geben Sie eine Zahl zwischen 0% und 100% ein.

Temperatur/Temperatur Rücklauf

Durch Eingabe eines Wertes kann ein Fühler mit einem festen Wert betrieben werden, z.B. bei Ausfall des Fühlers.

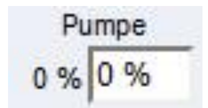
Beladepumpe via Puffer

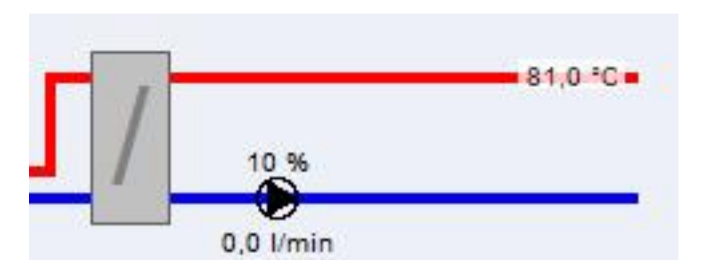




Wird der WW-Speicher aus dem Pufferspeicher beladen, kann diese Pumpe hier ein bzw. ausgeschaltet werden. Diese Pumpe kann nur mit 100% (EIN) betrieben werden, da eine Modulation in diesem Fall keinen Sinn macht.

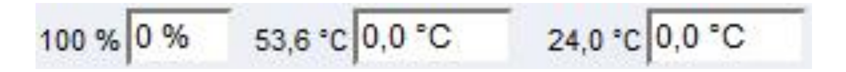
Warmwasser Wärmetauscher Pumpe (WW W.T.)





Hier wird die Primärpumpe zwischen Puffer-speicher und Wärmetauscher in Betrieb genommen (Frischwasserbereitung).

WW Zirkulation



Hier kann die Warmwasser-Zirkulationspumpe testweise in Betrieb genommen werden.
Geben Sie eine Zahl zwischen 0% und 100% ein.



Der erste Temperaturwert ist die Warmwasser-Entnahme-temperatur (WW-Leitung). Die zweite Temperatur gehört zu der Zirkulationsleitung.

3.4.8.3. Heizkreise 1 – 4

Mischer

Die Buttons „Mischer AUF/ZU/AUS" ermöglichen jede beliebige Mischerstellung. Mit AUF kann der Mischer ganz auf gefahren werden oder nach einer bestimmten Zeit mit der Taste AUS angehalten werden. Ebenso funktioniert die Taste ZU. Nach Beendigung des Tests klickt man auf die rot blinkende Anzeige. Dann ist der Mischer wieder in der Ursprungsfunktion.

Pumpe

Die Heizkreispumpe kann hier mit einem festen Wert getestet oder in Betrieb genommen werden.

Temperatur

Dieser Temperaturwert ist der Vorlauffühler. Hier kann zur Überprüfung von Schaltfunktionen ein fester Temperaturwert eingegeben werden.

Temperatur Rücklauf

Dieser Temperaturwert stellt den Wert des Rücklauffühlers dar. Auch hier kann zur Überprüfung von Schalt-funktionen ein fester Temperaturwert eingegeben werden.

Temperatur Raum

Diese Temperatur ist der Wert des dazugehörigen Raumfühlers. Hier kann zur Überprüfung von Schalt-funktionen ebenfalls ein fester Temperaturwert eingegeben werden.

Ventil 1 – 4

An dieser Stelle können Heizkörperstellantriebe, welche über Bus-Raumfühler (DEZ TEMP/RO/BUS) angesteuert werden, manuell geöffnet und geschlossen werden.

Ventil schwarz → Ventil geschlossen

Ventil gelb → Ventil geöffnet.

3.4.8.4. Kollektorkreis

Temperatur

Dieser Temperaturwert ist der Kollektor- oder WW-Vorlauffühler. Hier kann zur Überprüfung von Schaltfunktionen ein fester Temperaturwert eingegeben werden.

Rücklauf

Dieser Temperaturwert ist der jeweilige Rücklauffühler. Auch hier kann zur Überprüfung von Schaltfunktionen ein fester Temperaturwert eingegeben werden.

Pumpe

Die Kollektorkreis- oder WW-Zirkulationspumpe kann hier mit einem festen Wert getestet oder in Betrieb genommen werden.

3.4.8.5. Speicher

Bypass Vorlauf

Wird z.B. ein modulierendes Brennwertgerät parallel zu einem Pufferspeicher betrieben, kann dieser Bypass verwendet werden. Mit den Buttons AUF/ZU kann das 3-Wege-Ventil permanent AUF oder ZU gestellt werden.

Bypass Rücklauf

Die Buttons Bypass Rücklauf AUF/ZU/AUS ermöglichen jede beliebige Bypass-Stellung. Mit AUF kann der Bypass ganz aufgefahren werden oder nach einer bestimmten Zeit mit der Taste AUS angehalten werden. Ebenso funktioniert die Taste ZU.

3.4.8.6. Temperaturen

Außentemperatur

Hier kann die (ungefilterte) Außentemperatur und die gefilterte Außentemperatur als Festwert eingegeben werden.

TIPP: Bei einem defekten Außenfühler (Kabelbruch/Kurzschluss) kann hier zur schnellen Hilfe ein momentan passender Temperaturwert eingegeben werden (z.B. -5°C). Der Regler befindet sich dann sofort wieder im Regelbetrieb. Nach Austausch des defekten Fühlers, kann der eingegebene Fühlerwert wieder deaktiviert werden.

Kaltwasser

Hier kann die Kaltwassertemperatur abgelesen oder als Festwert eingegeben werden.

Speicher Oben

Diese Temperatur stellt den Wert des Warmwasserfühlers dar. Der Fühler kann mit einem einzelnen Warmwasserspeicher oder einem Kombispeicher betrieben werden. Hier kann zur Überprüfung von Schaltfunktionen ein fester Temperaturwert eingegeben werden.

Oben Rücklauf

Diese Temperatur stellt den Wert des Fühlers „Kollektor Warmwasser Unten" dar. Der Fühler kann mit einem einzelnen Warmwasserspeicher oder einem Kombispeicher betrieben werden. Hier kann zur Überprüfung von Schaltfunktionen der thermischen Solaranlage ein fester Temperaturwert eingegeben werden.

Speicher Mitte

Diese Temperatur stellt den Wert des Speicher Mitte-Fühlers dar. Auch hier kann zur Überprüfung von Schaltfunktionen ein fester Temperaturwert eingegeben werden. Auf diesen Fühlerwert reagieren einige Funktionen des Reglers. Die wichtigsten Funktionen sind das Einschalten der Pufferladung durch die Schaltuhr „Energieplan" und die heizkreisgeführte Pufferladung.

Speicher Unten

Diese Temperatur stellt den Wert des Speicher Unten-Fühlers dar. Auch hier kann zur Überprüfung von Schaltfunktionen ein fester Temperaturwert eingegeben werden. Auf diesen Fühlerwert reagieren ebenfalls einige Funktionen des Reglers: Die wichtigste ist die Ausschaltung der Pufferladung durch die Schaltuhr „Energieplan" und die Ein-/Ausschaltung der Temperatur-Differenz-Regelung der thermischen Solaranlage.

Unten Rücklauf

Diese Temperatur stellt den Wert des Kollektor Fühler Speicher Unten dar. Hier kann zur Überprüfung von Schaltfunktionen der thermischen Solaranlage ein fester Temperaturwert eingegeben werden.

3.5. Beschreibung Regelfunktionen / Zusatzfunktionen

Sperrklappe Kessel

Eine Kesselsperrklappe ist oft in Mehrkesselanlagen anzutreffen. Diese verhindert eine Zirkulation des Heizmediums durch einen nicht angesteuerten Kessel.
Der Ausgang Sperrklappe wird bei Wärmeanforderung (Brenner „AN") an den Kessel aktiviert.
Zur Nutzung der Ausräumfunktion des Kessels wird empfohlen, über die SPS einen Ausschalttimer von 300.000 ms (5min) zu nutzen.

Fehlermeldungen Kessel

Error Druck Max; Error Druck Max 2; Error Druck min; Error Wasser Min; Error STB; Error Extern
Diese Fehlermeldungen werden, nach den Vorgaben der E-Mailversendung an alle E-Mailempfänger nach der eingegebenen Zeit in „Fehler- und Sendeverzögerung" versendet.
Zusätzlich wird bei Auftreten einer dieser Fehlermeldungen der jeweilige Brenner deaktiviert.

Pumpenkick

Der Pumpenkick ist eine automatisierte Funktion, um das Anlaufen von Pumpen, welche über Pulsweitenmodulation durch das DigiENERGY geregelt werden. Zu Beginn der Anforderung der jeweiligen Pumpe wird die Pumpe im Abstand von 1 Sekunde Ein – Aus – Ein geschaltet, danach beginnt der Regelbetrieb.
Der Pumpenkick ist deaktiviert, wenn die Pumpenminimalleistung mit 100% konfiguriert ist (Grundeinstellung).

Virtuelle Außenfühler

Besteht keine oder nur mit hohem Aufwand realisierbare Möglichkeit einen Außenfühler zu montieren, kann ein „virtueller Außenfühler" bereitgestellt werden.
Die Nutzung des virtuellen Außenfühlers ist nur möglich, wenn das DigiENERGY mit dem EnergieManagementServer(EMS) der Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH verbunden ist, und diese Funktion freigeschaltet wurde.
Hierbei werden, für den jeweiligen Standort des Gerätes berechnete Außentemperaturen, übertragen.

Heizkreis [1 … 4] Ventil

Bedingung für die Funktion des Heizkreis Ventils ist das Vorhandensein eines PT1000 Raumfühlers im jeweiligen Heizkreis. Bei Erreichen der Raumsolltemperatur des Heizkreises wird der Anschluss deaktiviert (Ventil geschlossen).

Speicher Fühler extra [1…7]

Zusätzliche Pufferspeicherfühler. Bei verketteten Speichern kann über diese zusätzlichen Fühler die Schichtung des Speichers genauer angezeigt werden. Diese Werte werden momentan nicht aufgezeichnet, nur angezeigt.

Pumpe Rücklaufanhebung

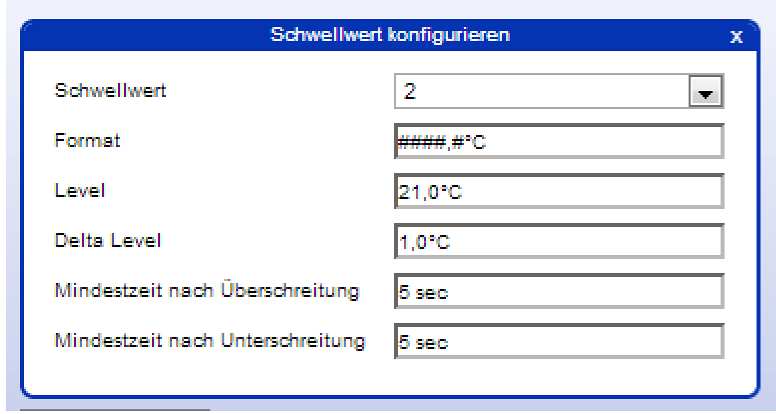
Rücklaufanhebepumpe für den jeweiligen Heizkessel. Diese Pumpe wird eingeschaltet, wenn der Brenner aktiviert wird und die minimale Kesseltemperatur nicht erreicht ist. Ist eine der Bedingungen nicht mehr gegeben (Brenner aus oder/und Kesselminimaltemperatur erreicht) wird die Pumpe wieder abgeschaltet.

EasyAccess Watchdog

Ein digitaler Ein/Ausgang kann als „EasyAccess Watchdog" konfiguriert werden. Dieser Ausgang wird, wenn die Verbindung zum EnergieManagementServer(EMS) der Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH länger als eine Stunde unterbrochen ist, für 20 Sekunden aktiviert. Mit Hilfe dieser Funktion kann die Stromversorgung eines Routers oder Switches unterbrochen werden, um einen Neustart auszulösen. Das Relais muss, wenn es nicht angesteuert wird, z. B. eine Steckdose mit Spannung versorgen.
Voraussetzung für diese Funktion ist eine Verbindung zum EnergieManagementServer(EMS) der Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH.

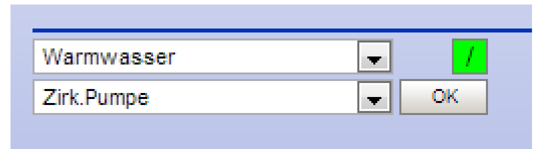
Schwellwertschalter

Es können bis zu 4 analoge Eingänge (PT 1000; 0-10V) als Schwellwerteingänge konfiguriert und digitalen Ausgängen zugewiesen werden.



Schwellwerte müssen konfiguriert werden.
Schwellwert: Bezeichnung des Ein/Ausgang (1...4)
Format: Hier wird das Format der zu erwartenden Daten eingetragen.
Level: Der „Schaltpunkt"
Delta Level: Über- / Unterschreitung des Level bis zum Schaltzustand
Mindestzeit nach Überschreitung: Nach Levelüberschreitung bleibt der Schaltzustand für die eingestellte Zeit bestehen, auch wenn der Wert sofort wieder unter die Schaltschwelle sinkt.
Mindestzeit nach Unterschreitung: Nach Levelunterschreitung bleibt der Schaltzustand für die eingestellte Zeit bestehen, auch wenn der Wert sofort wieder über die Schaltschwelle steigt.

Invertierung von digitalen Anschlüssen



Eine Invertierung eines Anschlusses erfolgt mittels des Invertierungauswahlfeldes „[/]".
Ist der Anschluss invertiert, wird das Auswahlfeld grün hinterlegt.



Der Anschluss wird zusätzlich durch das Invertierungssymbol „/" vor der Anschlußbezeichnung gekennzeichnet.

4. SPS im DigiENERGY

Hinweis:

Die SPS im DigiENERGY ist in allen Geräten mit CPU3.1 verfügbar. Diese sind am Zusatz „R1“ in der Bestellbezeichnung erkennbar und werden seit November 2010 in allen DigiENERGY eingesetzt.

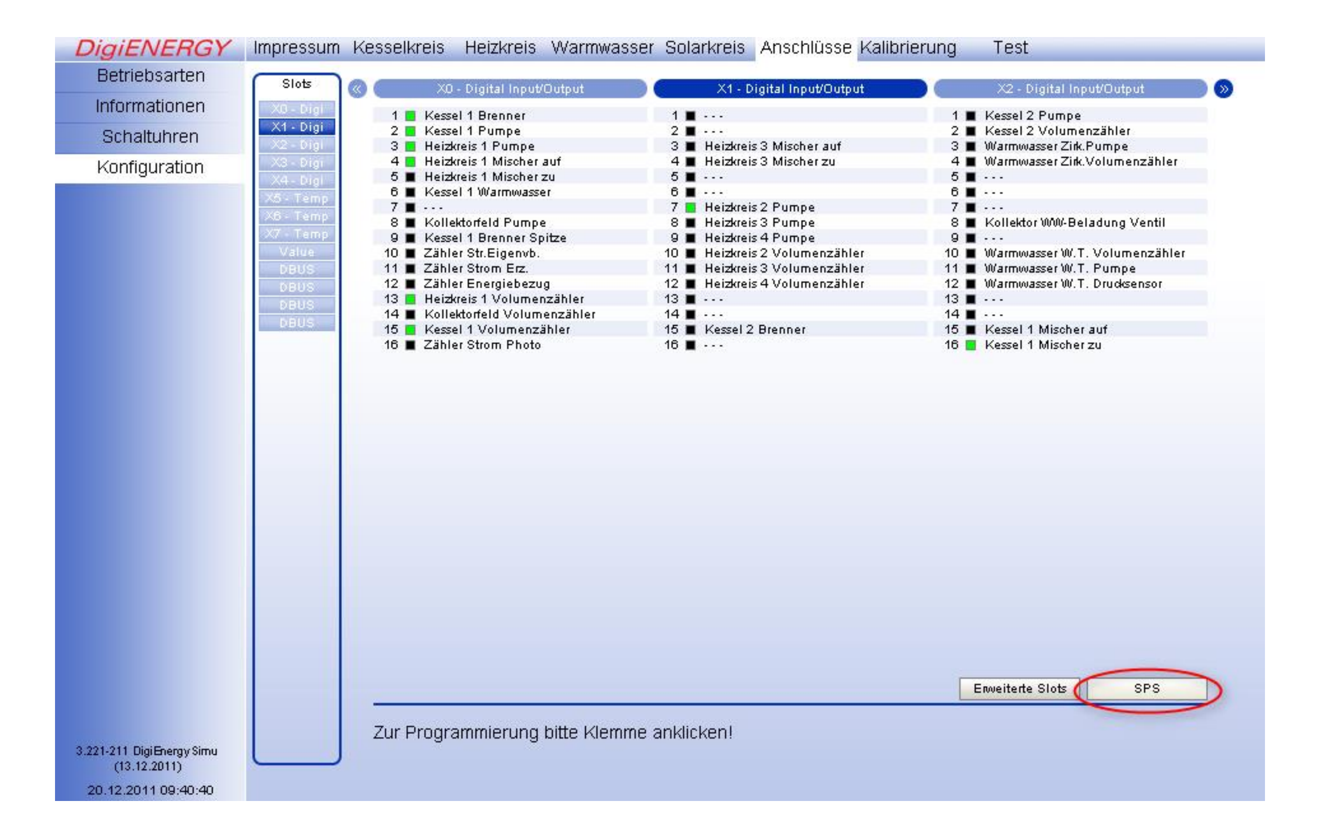
Mittels der SPS ist es möglich Verknüpfungen von Ein- und Ausgängen herzustellen, Funktionen von Ausgängen zu verändern und Timer einzusetzen.

Werden mittels der SPS Programmierungen vorgenommen, so übernimmt die ausführende Firma oder der Programmierer die Haftung für das DigiENERGY und die angesteuerten Komponenten, da durch die Programmierungen das DigiENERGY in seiner Funktion beeinträchtigt, beziehungsweise ganz außer Betrieb gesetzt werden kann.

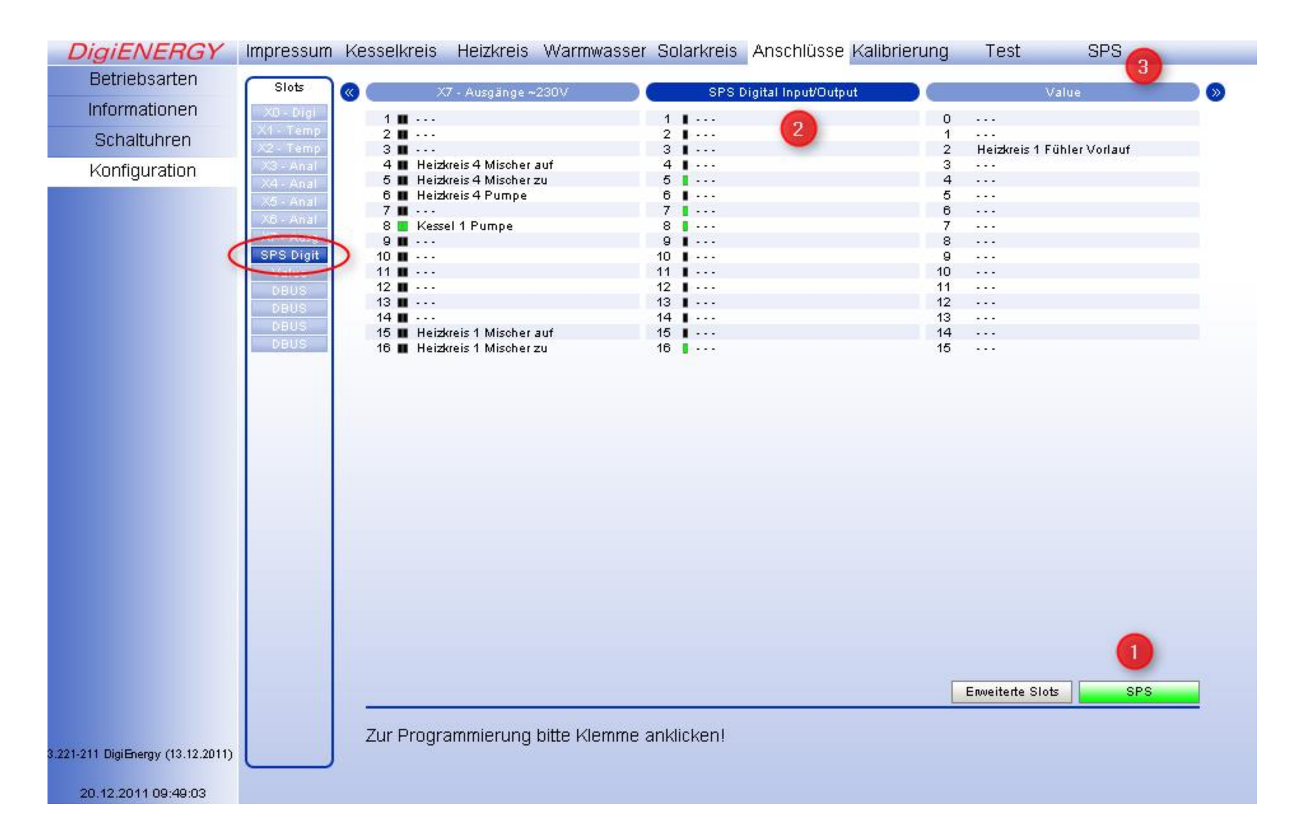
Programmierungen der SPS sollten nur von einem Fachmann durchgeführt werden.

4.1. Aktivierung der SPS

Im Auslieferungszustand ist die SPS ausgeschaltet. Um die SPS einzuschalten, wählen Sie im DigiENERGY das Menü „Konfiguration / Anschlüsse “ die Schaltfläche „SPS“.

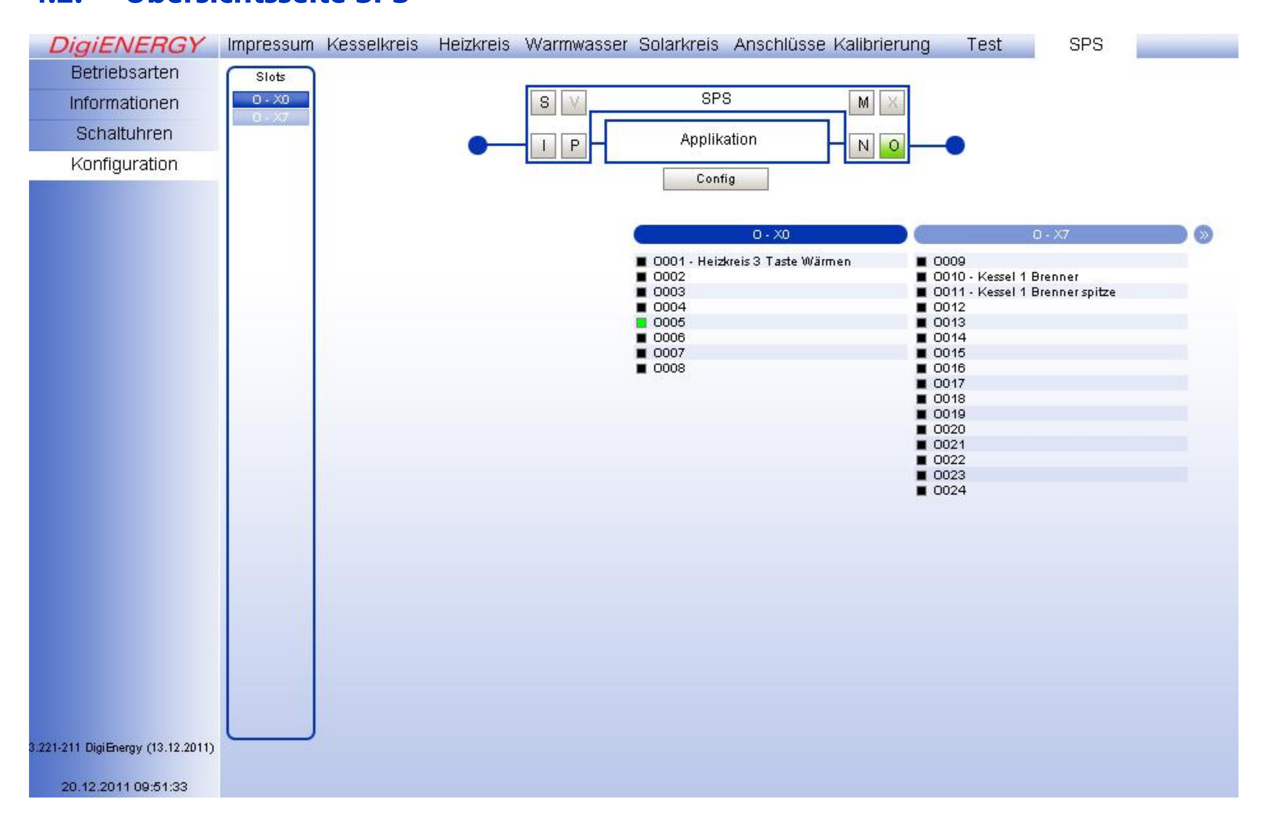


Mit Betätigung der Schaltfläche SPS (1) wird die SPS aktiviert, die Schaltfläche wird grün eingefärbt. In der Anschlusskonfiguration erscheint eine neue „Anschlusskarte SPS Digital Input/Output“ (2). Ein weiteres Untermenü (SPS) (3) ist verfügbar.

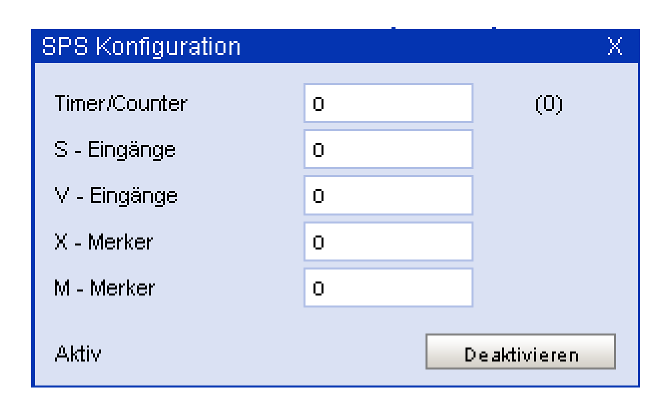


Die SPS und die damit programmierten Funktionen sind jederzeit über die Schaltfläche „SPS“ deaktivierbar. Die Programmierungen werden bei der Deaktivierung nicht gelöscht, sondern nur außer Betrieb genommen.

4.2. Übersichtsseite SPS



Config / SPS Konfiguration



Es öffnet sich ein Fenster, in dem die Menge der benötigten Timer, X-Merker und M-Merker eingestellt werden kann.
Tragen Sie je nach Bedarf die folgenden Werte ein. Es kann immer nur ein Vielfaches von 8 eingegeben werden. Alle Eingaben werden auf volle Achter-Schritte gerundet.

Timer/Counter: 0 - 200, maximale Anzahl der Timer- bzw. Zählerfunktionsbausteine, die verwendet werden können.

S-Eingänge: Die speziellen Eingänge werden mit S bezeichnet und stehen z. Zt. nur für den internen Gebrauch zur Verfügung.

V-Eingänge: Die virtuellen Eingänge werden mit V bezeichnet und stehen z. Zt. nur für den internen Gebrauch zur Verfügung.

X-Merker: 0 - 248, Anzahl der Merker im X-Bereich

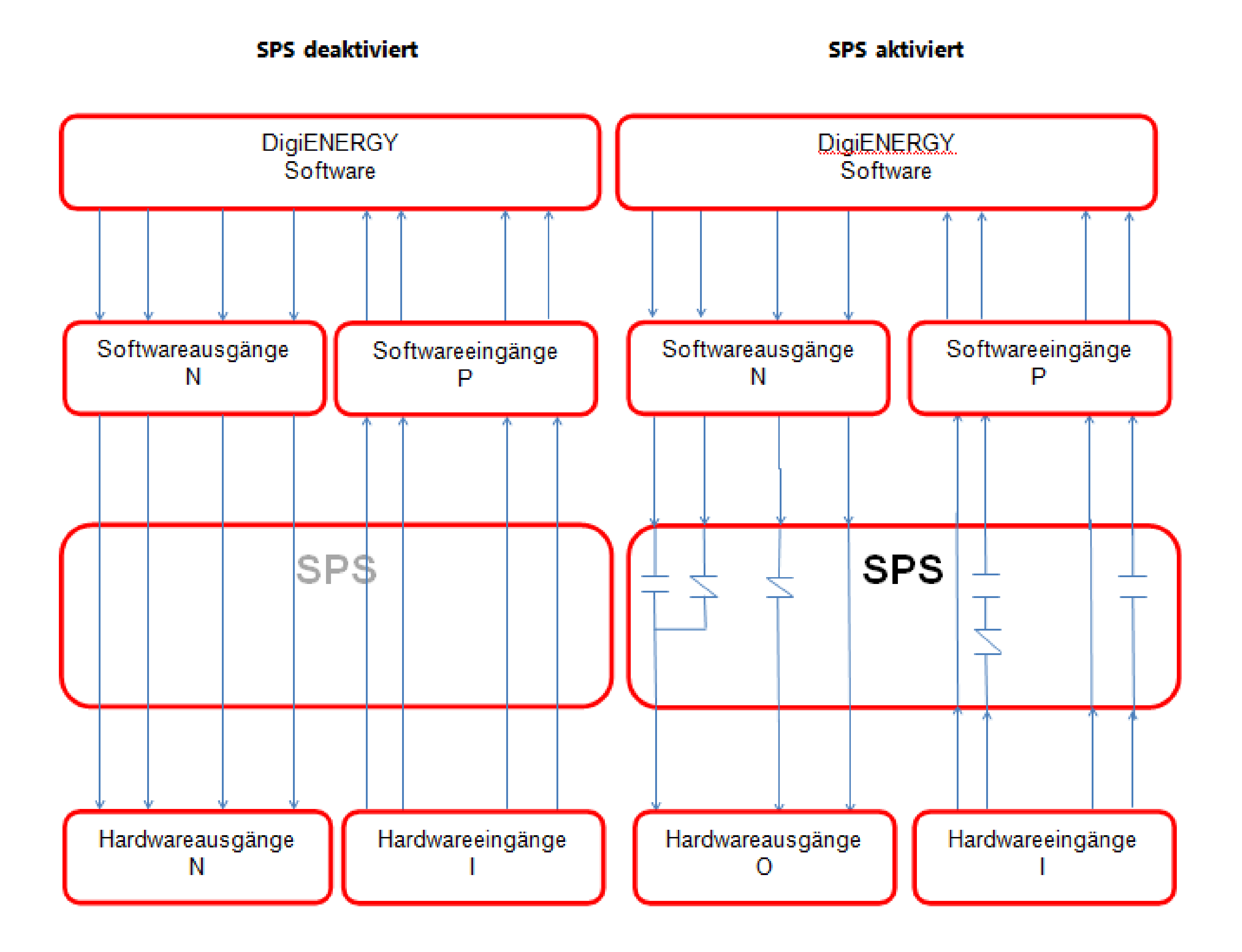
M-Merker: 0 - 248, Anzahl der Merker im M-Bereich

Die Anzahl der eingestellten Timer/Counter wird in Timer- und Zählerfunktionsbausteine unterschieden.

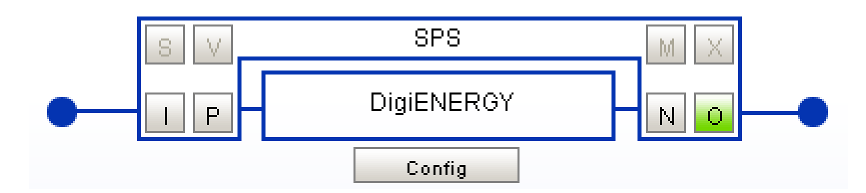
Für einen Zähler mit Rücksetzeingang werden intern 2 Bausteine benötigt. Acht Zähler mit Rücksetzeingang benötigen eine Eingabe von Timer/Counter = 16. Die Anzahl der z. Zt. verwendeten = programmierten Timer oder Zähler wird in der nachfolgenden Klammer angezeigt.

Hinweis: Tragen Sie bei allen Werten nur die notwendige Anzahl ein, da jeder überflüssige Merker, Timer oder Zähler, die Zykluszeit erhöht.

Prinzipdarstellung der SPS



4.3. Ein- und Ausgänge des SPS Logik Moduls



Die Ein- und Ausgänge des SPS-Logik-Moduls sind in 8 Bereiche unterteilt:

I Physikalische Eingänge werden mit der Bezeichnung I abgekürzt. Sie entsprechen den Eingängen an den Anschlussklemmen.

S Die speziellen Eingänge werden mit S bezeichnet und stehen zurzeit nur für den internen Gebrauch zur Verfügung.

V Die virtuellen Eingänge werden mit V bezeichnet und stehen zurzeit nur für den internen Gebrauch zur Verfügung.

N Die Verbindung zwischen den Ausgängen der DigiENERGY-Software zu den Eingängen des SPS-Logik-Moduls wird über die SPS-Eingänge mit der Bezeichnung N realisiert. Die DigiENERGY-Ausgänge wirken in der SPS-Logik als Eingänge und können hier durch Verriegelungen oder Freigaben auf die Hardware-Ausgänge O geschaltet werden.

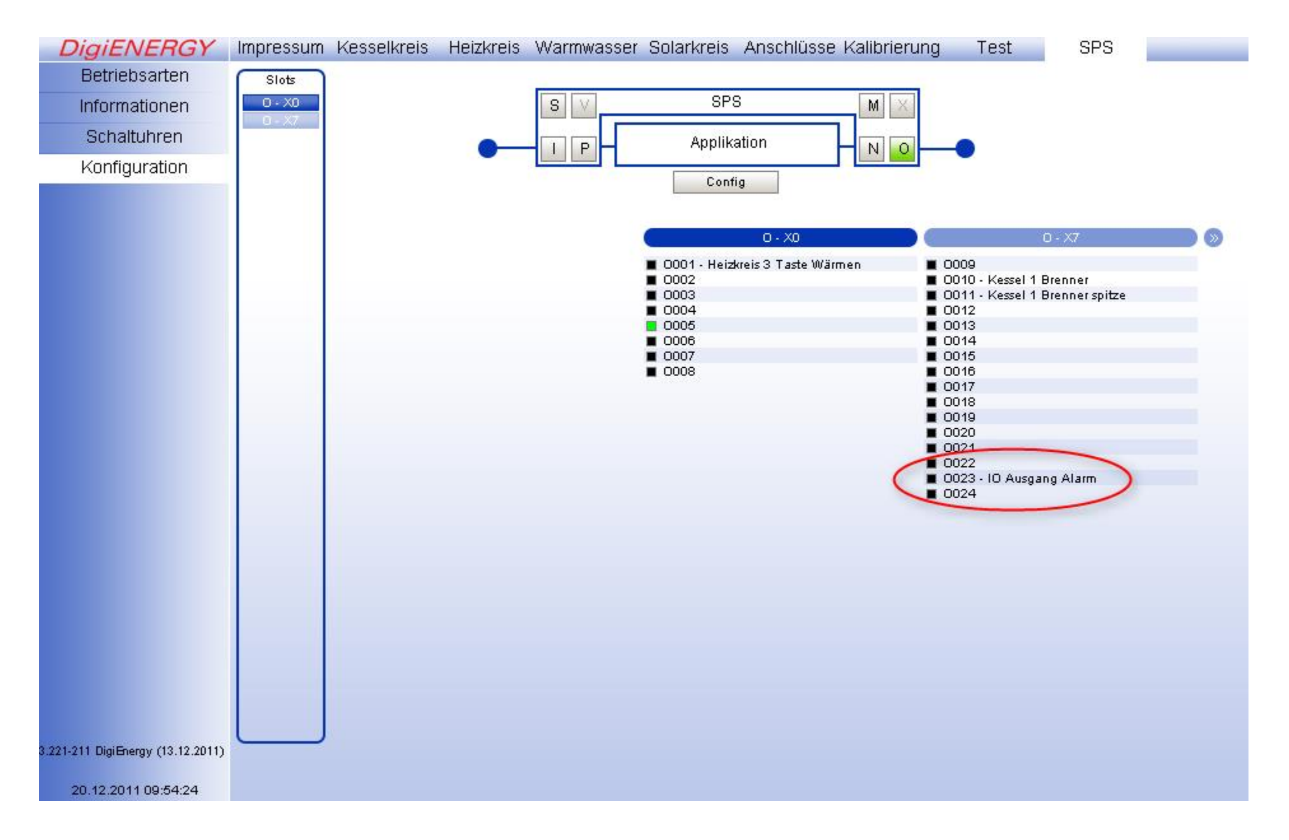
X & M Die Merker stehen nur in der SPS zur Verfügung. Sie werden mit der Bezeichnung M und X abgekürzt und verhalten sich wie Ausgänge. Sie haben jedoch keine Verbindung zur Außen-welt.

P Die Verbindung zwischen den SPS-Ausgängen und den Eingängen der DigiENERGY Software wird mit P bezeichnet. Diese Ausgänge der SPS wirken im DigiENERGY als Eingänge und somit auf die Eingangsfunktionen.

O Physikalische Ausgänge werden mit der Bezeichnung O abgekürzt. Sie entsprechen den Ausgängen an den Anschlussklemmen.

4.4. Bedienung und Konfiguration (Beispiele)

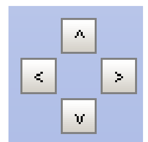
Ausgang 23 im DigiENERGY konfiguriert als IO Ausgang Alarm.



Durch Anklicken des Ausganges öffnet sich das Fenster „Verknüpfungsnetz“.

Hier kann die Ausgangsart und Verknüpfungen festgelegt und dargestellt werden. Auf der rechten Fensterseite befindet sich das Auswahlfenster der Anschlüsse. In der unteren Fenstermitte die Cursorsteuerung zur Herstellung der Verknüpfungen. Momentan geschaltete Strompfade werden grün hinterlegt dargestellt.

Stromlaufpfadsymbole und Cursor Steuerung



Mittels der Cursor Symbole wird der Cursor (blaues Feld) im Verknüpfungsnetz bewegt.

Leitungselemente:

Leerfeld, durch Positionierung des Cursors und anklicken des Leerfeldes werden vorhandene Symbole gelöscht.

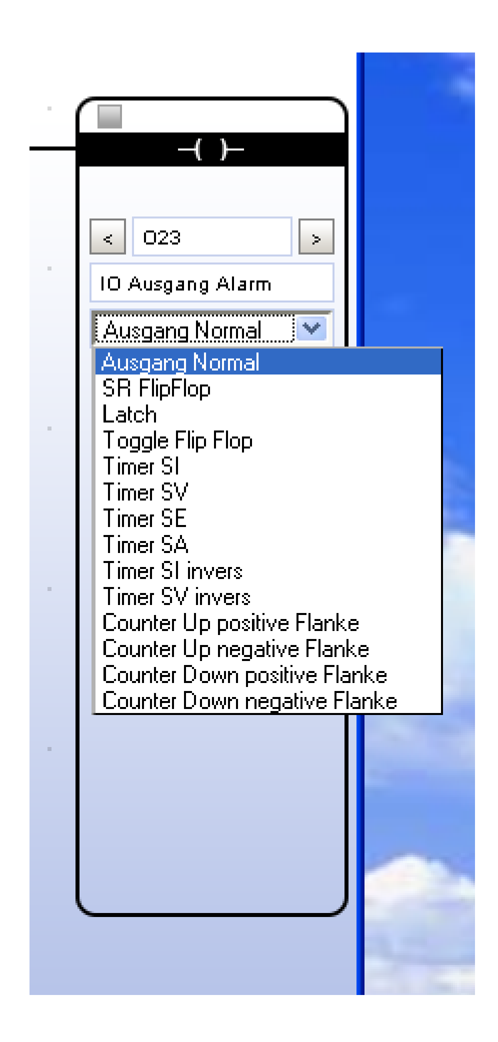
Waagerechtes Leitungselement, durch Positionierung des Cursors und anklicken des Feldes wird ein waagerechtes Leitungselement eingefügt.

Schließer, durch Positionierung des Cursors und anklicken des Feldes wird ein Schließer eingefügt.

Öffner, durch Positionierung des Cursors und anklicken des Feldes wird ein Öffner eingefügt.

Senkrechtes Leitungselement, durch Positionierung des Cursors und anklicken des Feldes wird ein senkrechtes Leitungselement eingefügt.

Mögliche Ausgangsarten:

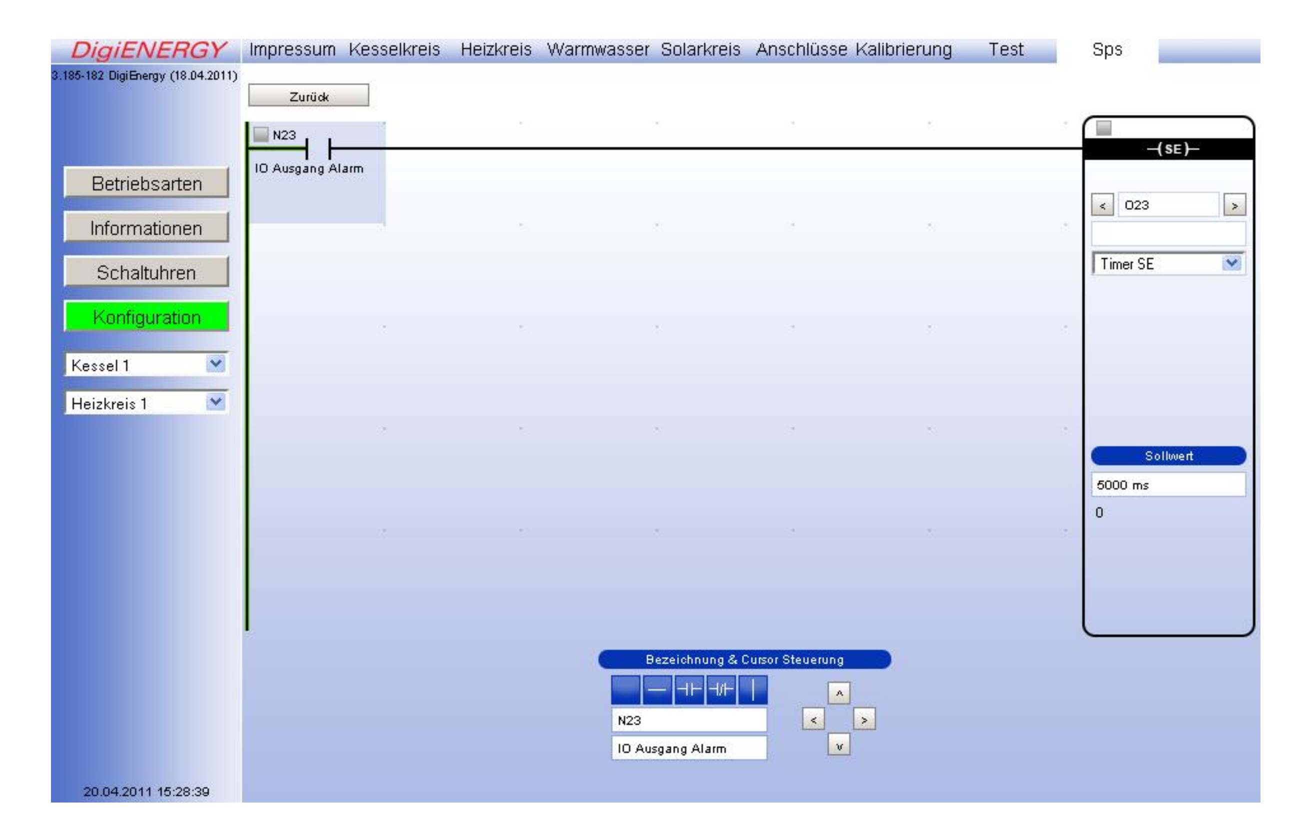


1. Ausgang Normal
   Ausgangsbeschaltung wie durch das DigiENERGY vorgegeben.
2. SR FlipFlop
   Wird das Verknüpfungsergebnis am Set Eingang (S) wahr, so wird der Ausgang (Q) eingeschaltet. Er bleibt so lange eingeschaltet, bis ein Signal am Reset Eingang (R) anliegt. Nun wird der Ausgang wieder ausgeschaltet. Liegen beide Signale zur gleichen Zeit an, so ist der Reset Eingang vorrangig.
3. Latch
   Der Zustand der Verknüpfung am Dateneingang des Flip-Flops (D) wird übernommen, solange ein Signal am Übernahmeeingang (E) anliegt. Wird der Übernahmeeingang zurückgesetzt, so bleibt das letzte Signal am Dateneingang im Ausgang (Q) gespeichert.
4. Toggle Flip Flop
   Ist das Verknüpfungsergebnis am Eingang wahr, so wird in jedem Zyklus der SPS der Zustand des Ausgangssignals umgeschaltet. Beim Rücksetzen des Eingangssignals bleibt der Ausgang im momentanen Zustand gespeichert. Durch das Anlegen eines Signals am Reset Eingang wird der Ausgang jedoch abgeschaltet. Liegen beide Signale zur gleichen Zeit an, so ist der Reset Eingang vorrangig.

5. Timer SI
   Schaltet den Ausgang ...ms nach „Ein“ auf „“Aus“, mit positiver Flankensteuerung. Mit der Einschaltflanke des Verknüpfungsergebnisses wird ein Impuls ausgelöst. Der Impuls wird unterbrochen, wenn das Verknüpfungsergebnis unwahr wird und die Zeit noch nicht abgelaufen ist.
6. Timer SV
   Schaltet den Ausgang ...ms nach „Ein“ auf „“Aus“.
7. Timer SE
   Einschaltverzögerung, schaltet den Ausgang mit einer Verzögerung von ...ms „Ein“
8. Timer SA
   Ausschaltverzögerung, schaltet den Ausgang mit einer Verzögerung von ...ms „Aus“
9. Timer SI invers
   Der Ausgang ist invers geschaltet. Wird der Ausgang angesteuert und wieder aus, so wird der Ausgang für ... ms deaktiviert.
10. Timer SV invers
    Der Ausgang ist invers geschaltet. Wird der Ausgang angesteuert und wieder aus, so wird der Ausgang für ... ms deaktiviert.
11. Counter Up positive Flanke
    Mit einer positiven Flanke des Verknüpfungsergebnisses "I001+N001" wird der Zähler um eins erhöht. Erreicht der Zählwert hierbei seinen eingestellten Endwert, so wird der Ausgang eingeschaltet. Mit einer positiven Flanke der zweiten Zählbedingung "I002" wird der Wert um eins reduziert. Wird die Reset-Bedingung "M001" wahr, so wird der Zählwert auf "0" gestellt und der Ausgang zurückgesetzt.
12. Counter Up negative Flanke
    Mit einer negativen Flanke des Verknüpfungsergebnisses "I001+N001" wird der Zähler um eins erhöht. Erreicht der Zählwert hierbei seinen eingestellten End- bzw. Sollwert, so wird der Ausgang eingeschaltet. Mit einer negativen Flanke der zweiten Zählbedingung "I002" wird der Wert um eins reduziert. Wird die Reset-Bedingung "M001" wahr, so wird der Zählstand auf "0" gestellt und der Ausgang zurückgesetzt.
13. Counter Down positive Flanke
    Mit einer positiven Flanke des Verknüpfungsergebnisses "I001+N001" wird der Zähler um eins verringert. Erreicht der Zählwert hierbei "0", so wird der Ausgang eingeschaltet. Mit einer positiven Flanke der zweiten Zählbedingung "I002" wird der Wert um eins erhöht. Wird die Reset-Bedingung M001 wahr, so wird der Zählwert auf seinen Anfangswert gestellt und der Ausgang zurückgesetzt.
14. Counter Down negative Flanke
    Mit einer negativen Flanke des Verknüpfungsergebnisses "I001+N001" wird der Zähler um 1 verringert. Erreicht der Zählwert hierbei "0", so wird der Ausgang eingeschaltet. Mit einer negativen Flanke der zweiten Zählbedingung "I002" wird der Wert um eins erhöht. Wird die Reset-Bedingung M001 wahr, so wird der Zählwert auf seinen Anfangswert gestellt und der Ausgang zurückgesetzt.

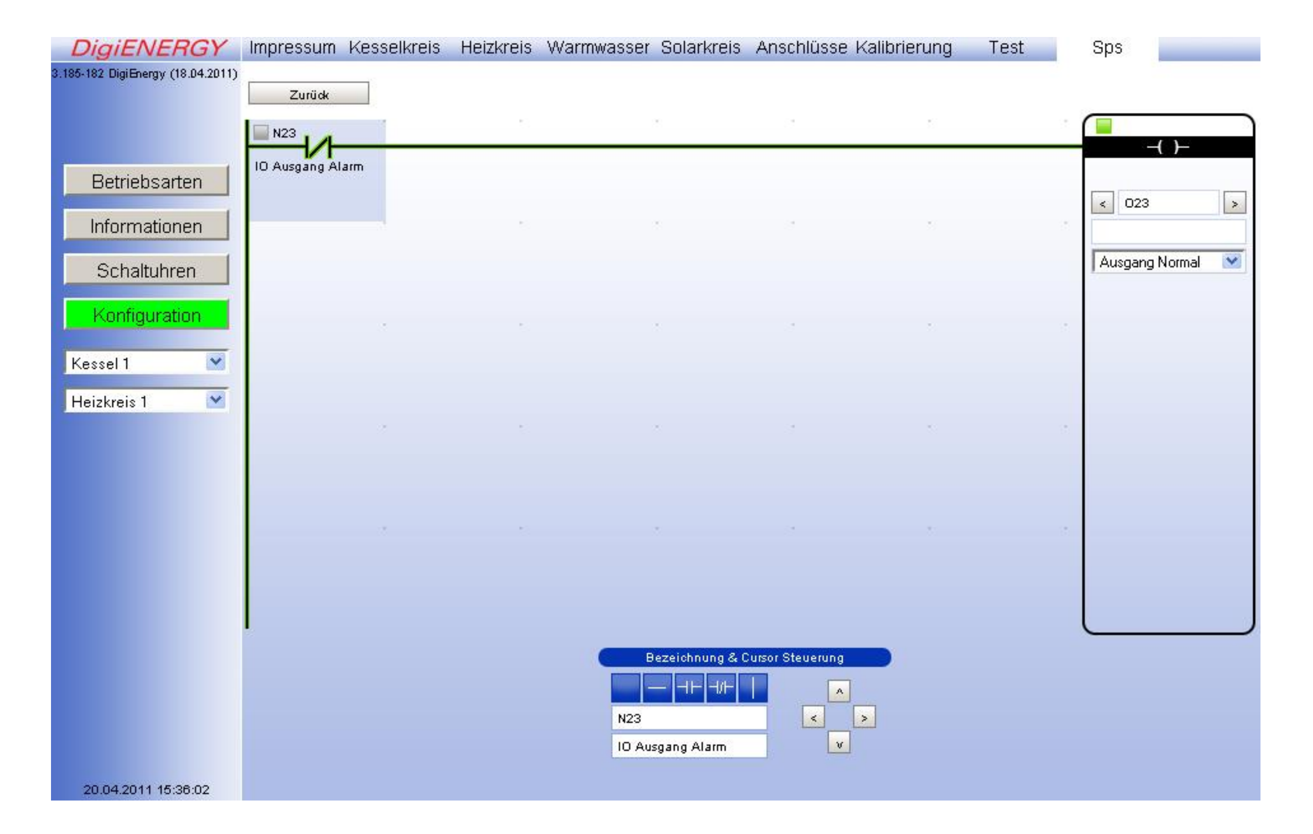
Beispiel 1 „Einschaltverzögerung“

Der physikalische Ausgang wird nach Schaltung durch das DigiENERGY mit einer Verzögerung von 5000 ms geschaltet. Deaktivierung des Ausganges sofort mit Ausschaltung durch das DigiENERGY. Wird die Zeit der Einschaltverzögerung nicht erreicht, wird der physikalische Ausgang nicht geschaltet.



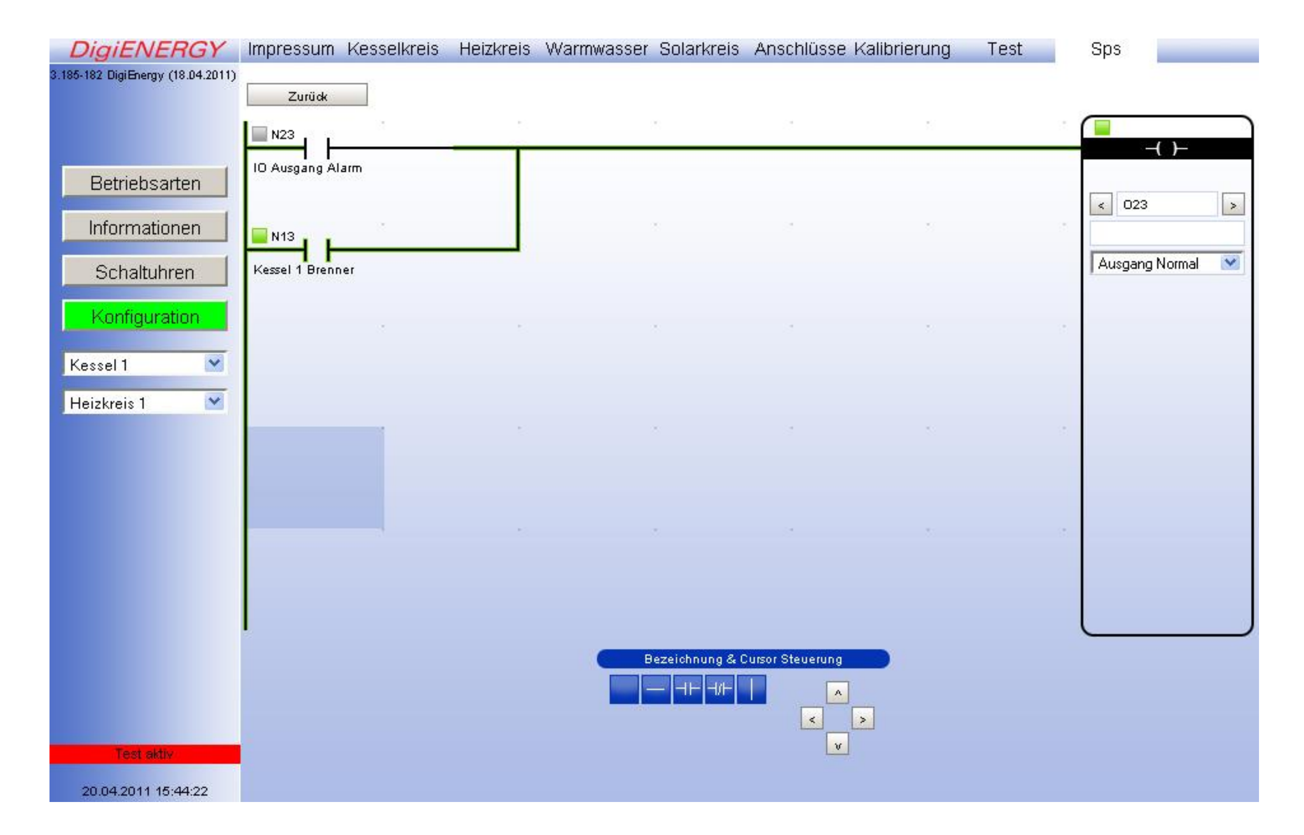
Beispiel 2 „Ausgang invertiert“

Der Ausgang wird invertiert, Regler schaltet den Ausgang „Ein“, physikalisch ist der Ausgang „Aus“; Regler schaltet den Ausgang „Aus“, physikalisch ist der Ausgang „Ein“ geschaltet.



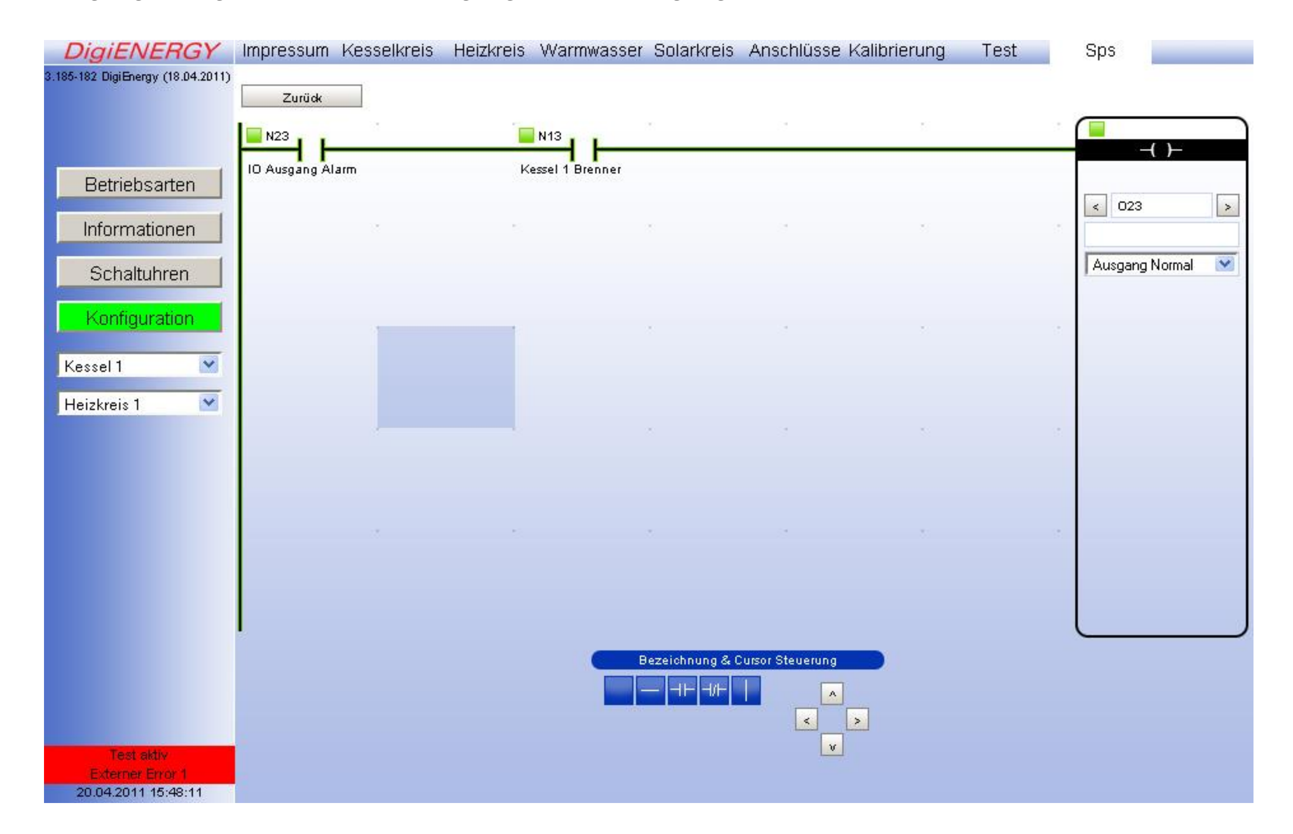
Beispiel 3 „ODER Verknüpfung“

Ausgang wird geschaltet, wenn Ausgang 23 ODER Ausgang 13 aktiviert sind.



Beispiel 4 „UND Verknüpfung“

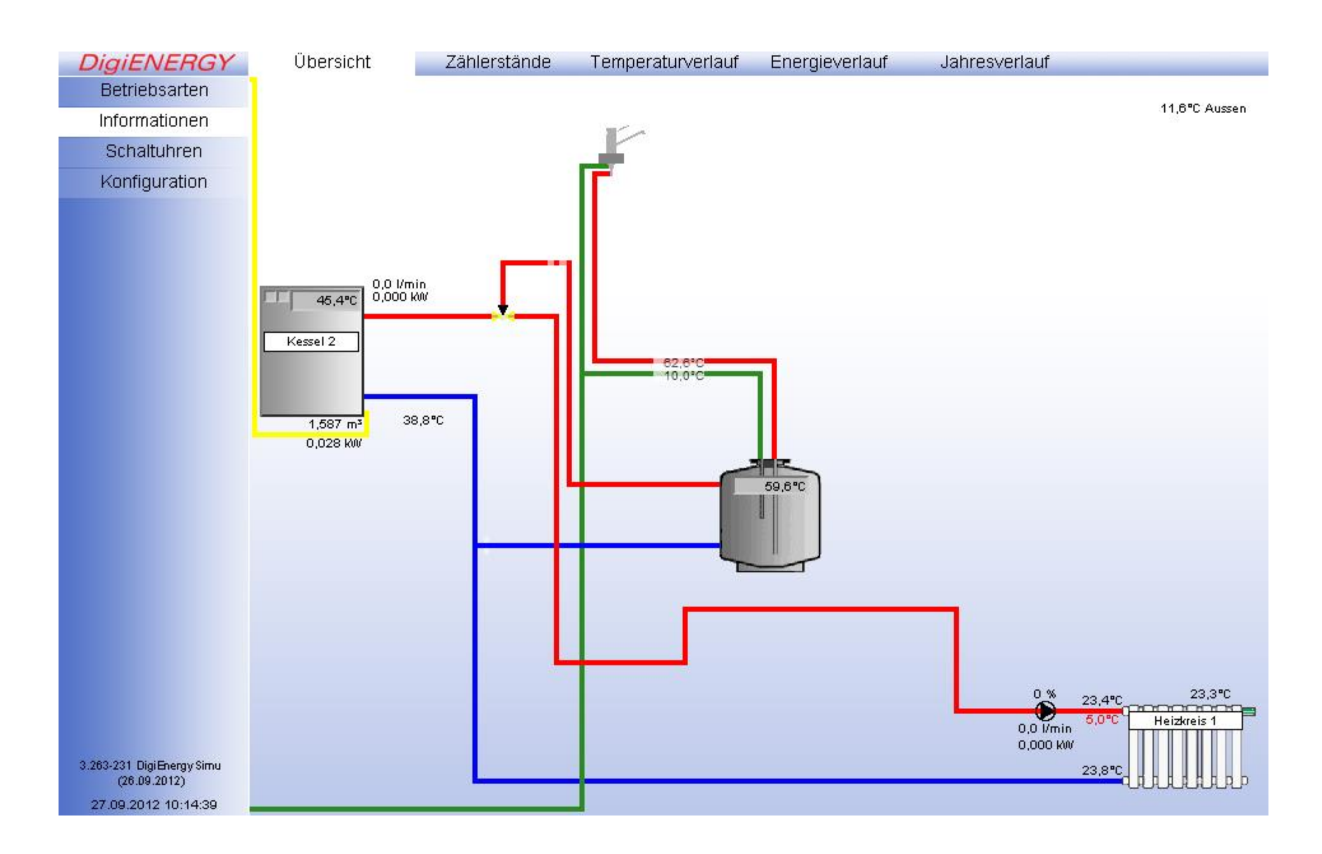
Ausgang wird geschaltet, wenn Ausgang 23 UND Ausgang 13 aktiviert sind.



5. Beispiele für hydraulische Schemata

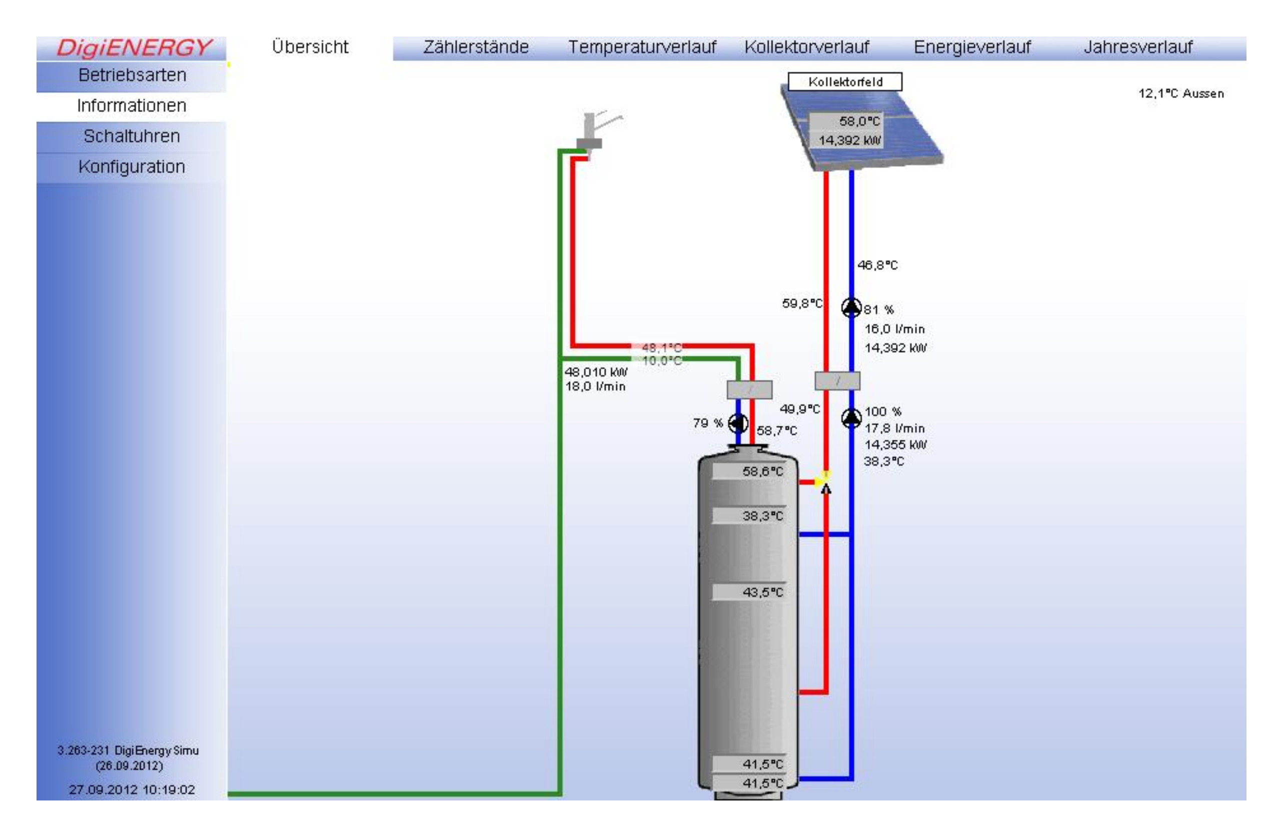
Die folgenden Schemata kommen durch die in Kapitel 3.4.6 „Konfiguration-Anschlüsse“ beschriebene Anschlussbelegung zustande. Sie werden automatisch generiert.

5.1. Heizkessel, gleitender Heizkreis, Warmwasserspeicher



Eventuell modulierender Heizkessel mit gleitendem Heizkreis und Warmwasserspeicher. Warmwasser-beladung wahlweise über Speicherladepumpe oder 3-Wege-Ventil.

5.2. Solaranlage, externer Wärmetauscher, Frischwasserstation

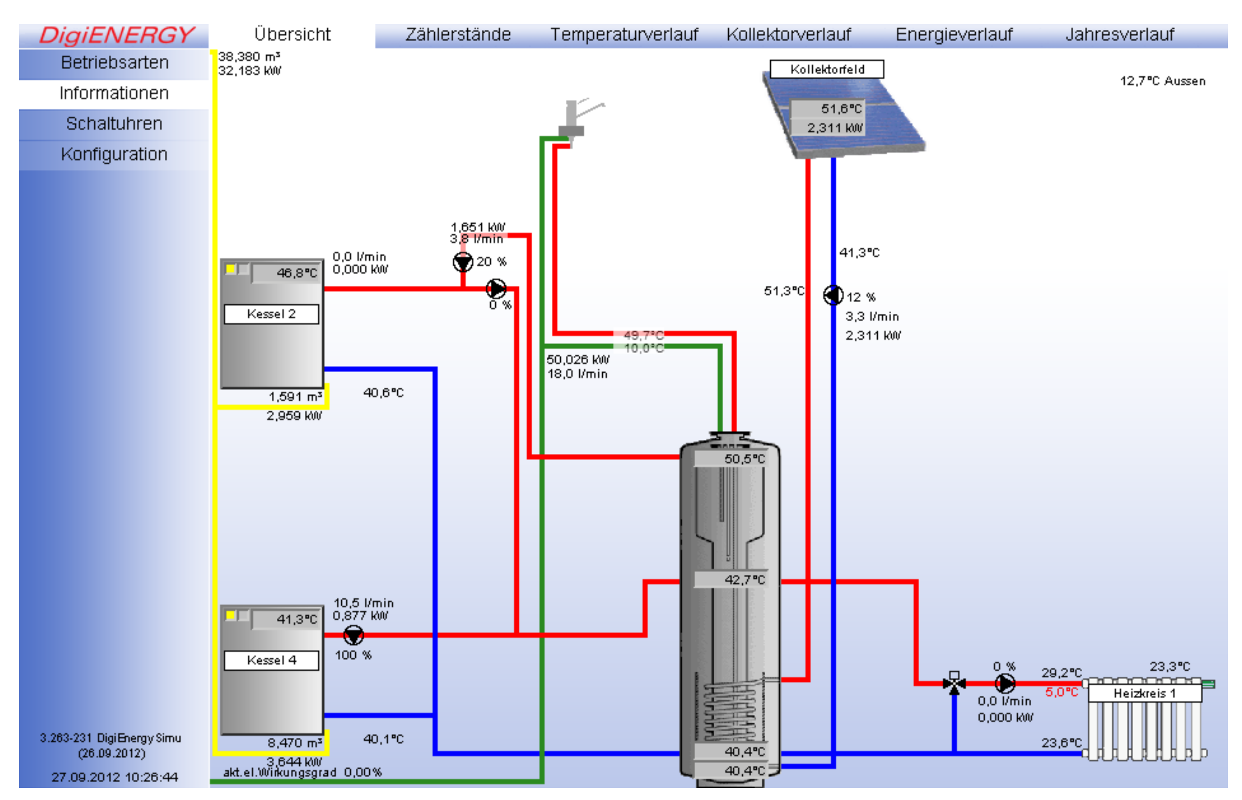


Thermische Solaranlage mit externem Wärmetauscher, Primär- und Sekundär-Umwälzpumpe an Puffer-speicher mit Frischwasserbereitung.

5.3. Heizkessel, Solaranlage, Pufferspeicher mit Frischwasserbereitung

Pelletkessel mit Rücklaufanhebung über Mischer (Restwärmenutzung), thermische Solaranlage mit externem Wärmetauscher, Primär- und Sekundär-Umwälzpumpe an Pufferspeicher mit Frischwasserbereitung, gemischter Heizkreis.

5.4. 2 Heizkessel, Solaranlage, Heizkreis, Kombispeicher



Heizkessel, wassergeführter Holzkessel, thermische Solaranlage und gemischter Heizkreis an Kombispeicher. Warmwasserbeladung wahlweise über Speicherladepumpe oder 3-Wege-Ventil.

5.5. 4 Heizkessel, Solaranlage, Photovoltaik, 4 Heizkreise, Warmwasser

4 Heizkessel, Kessel 1 und 3 in Kaskade, Kessel 2 und 4 Warmwasserbereitung. Doppelkollektoranlage, Photovoltaik, 2 gemischte und 2 statische Heizkreise.

6. Allgemeines

6.1. Pulsweitenmodulation

Die Pulsweitenmodulation (PWM) wird durch den Regler über die Digitalausgänge zur Ansteuerung von Pumpen verwendet. Dabei werden die Pumpen mit Impulsen variabler Breite betrieben.

Bei Pumpenanschluss 230V sollte das Pulspaket mindestens 51 Millisekunden betragen.

Elektronisch gesteuerte Pumpen können nur mit entsprechendem Pumpenzubehör (0-10V; 4-20mA Schnittstelle) über Pulsweitenmodulation angesteuert werden.

6.2. Zubehör

PT-1000 Fühler
als Kabel-, Außen- und Raumfühler

DEZ TEMP/RO/BUS
Raumtemperatürfühler zum Anschluss an die Digital I/O Karte (Bus I/O), mit Schaltausgang 24V zum Anschluss elektrischer Heizkörperstellantriebe.

DCF 77
Funkantenne zur Erfassung der Echtzeit bei nicht ständiger Internetverbindung

Netzteil 24V
Schaltnetzteil stabilisierte Ausgangsspannung, verschiedene Leistungen

Signalwandler PWM → Analog
24V PWM Eingang → 0-10V Ausgang zum Anschluss an die Digital I/O Karte und weiteres auf Anfrage.